

PCT/JP 2004/001055

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

03. 2. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 1 月 1 4 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 0 7 3 3 1
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 0 7 3 3 1]

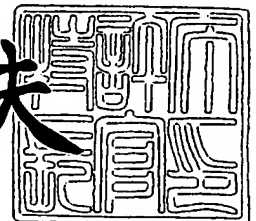
出 願 人
Applicant(s): 有限会社柴田工務店

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 3 月 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 7 0 2 6

【書類名】 特許願
【整理番号】 1172
【提出日】 平成16年 1月14日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 E04F 15/00
【発明者】
 【住所又は居所】 山口県岩国市今津町4丁目3番21
 【氏名】 柴田 光雄
【特許出願人】
 【識別番号】 503049520
 【氏名又は名称】 有限会社柴田工務店
 【代表者】 柴田 光雄
【代理人】
 【識別番号】 100098899
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 飯塚 信市
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2003- 28426
 【出願日】 平成15年 2月 5日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 037486
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0318883

【書類名】特許請求の範囲

【請求項1】

成形面となる平坦な表面を有しかつ成形材料の重量に耐え得るように補強された2枚の平板を、一方の平板の後端部と他方の平板の前端部とが重なり合う状態で前後方向へとスライド自在に結合してなる長さ調整可能な平坦面成形用型枠材を所要枚数だけ用意する第1のステップと、

第1のステップで用意された平坦面成形用型枠材を、水平方向へと離間された2つの梁成形用型枠の対向する上縁部と上縁部との間に、各平坦面成形用型枠材の先端が梁成形用型枠の成形材料充填空所にはみ出さないように長さ調整した上で、所要枚数だけ隣接して架け渡すことにより成形材料流し込み用の床面を構築する第2のステップと、

第2のステップで構築された成形材料流し込み用の床面にスラブとして必要な厚さに成形材料を流し込む第3のステップと、

第3のステップで流し込まれた成形材料が固化するのを待って、梁成形用型枠を解体すると共に、各平坦面成形用型枠を成形体から分離回収する第4のステップと、を含み、

それにより、スラブ成形用の型枠材を繰り返し再利用可能としたことを特徴とする構造物の施工方法。

【請求項2】

平坦面成形用の型枠材が、

成形面となる平坦な表面を有する平板部と、平板部の裏面側に突出しかつ平板部の前後方向へと直線状に延びる補強用突条部と、を有する第1の型枠部材と、

成形面となる平坦な表面を有する平板部と、平板部の裏面側に突出しかつ平板部の前後方向へと直線状に延びる補強用突条部と、を有する第2の型枠部材と、を含み、

第1の型枠部材後端側における補強用突条部の所定長さ部分の断面形状と、第2の型枠部材前端側における補強用突条部の所定長さ部分の断面形状とは、両者のスライド嵌合を許容する相補関係をなしており、

第1の型枠部材後端側の所定長さ部分又は第2の型枠部材前端側の所定長さ部分には、両型枠部材を互いの平板部同士が重なり合いかつ補強用突条部同士が嵌合する状態でスライドさせた際に、相手方型枠部材の一部を受け入れるスライド許容スリットが形成されており、

第1の型枠部材前端側における平板部の所定長さ部分、及び第2の型枠部材後端部の所定長さ部分は、補強用突条部の存在しない懸架代とされており、

第1の型枠部材と第2の型枠部材とが、平板部同士を互いに重ね合わせ、かつ補強用突条部同士を嵌合させた状態でスライド自在に結合されることにより、前後方向へと所定範囲で長さ調整可能とされている、

ことを特徴とする請求項1に記載の構造物の施工方法。

【請求項3】

スライド許容スリットが、下側に位置する型枠部材の平板部を、その前端縁から後方へと左右に分離するようにして、所定長さ直線状に形成されており、このスライド許容スリットによって、上側に位置する型枠部材の平板部と補強用突条部とを上下に繋ぐ連結部が受け入れられる、

ことを特徴とする請求項2に記載の構造物の施工方法。

【請求項4】

スライド許容スリットが、上側に位置する型枠部材の平板部と補強用突条部との連結部を、その前端縁から後方へと上下に分離するようにして、所定長さ直線状に形成されており、このスライド許容スリットによって、下側に位置する型枠部材の平板部が受け入れられる、

ことを特徴とする請求項2に記載の構造物の施工方法。

【請求項5】

スライド許容スリットの間隔は、対象となる平板部をスムーズに受け入れることができるように、スライドスリットの奥部から入口部まで所定間隔がほぼ一様に保持されている

ことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の構造物の施工方法。

【請求項 6】

第 1 の型枠部材後端側における補強用突条部の先端、及び／又は、第 2 の型枠部材前端側における補強用突条部の先端は、対応する平板部の先端よりも適宜距離だけ突出しており、それにより第 1 の型枠部材と第 2 の型枠部材との結合に際して、平板部先端同士の干渉を受けることなく、補強用突条部同士を突き合わせ嵌合可能とした、

ことを特徴とする請求項 2 ～ 5 のいずれかに記載の構造物の施工方法。

【請求項 7】

第 1 の型枠部材の補強用突条部の断面形状と第 2 の型枠部材の補強用突条部の断面形状とは互いに相似の関係にあり、かつそれら 2 つの補強用突条部の一方は大径部分と小径部分とに長手方向へ分割された段付構造を有し、かつ小径部分は他方の補強用突条部に対して挿入可能とされており、さらに段付構造を有する側の補強用突条部の小径部分は絞り加工により形成されている、

ことを特徴とする請求項 2 ～ 6 のいずれかに記載の構造物の施工方法。

【請求項 8】

補強用突条部の断面形状が V 字状である、ことを特徴とする請求項 7 に記載の構造物の施工方法。

【請求項 9】

平板部並びに補強用突条部の素材としては金属製薄板材が使用されている、

ことを特徴とする請求項 2 ～ 8 のいずれかに記載の構造物の施工方法。

【請求項 10】

成形面となる平坦な表面を有しかつ成形材料の重量に耐え得るように補強された 2 枚の平板を、一方の平板の後端部と他方の平板の前端部とが重なり合った状態で前後方向へとスライド自在に結合してなる長さ調整可能な平坦面成形用型枠材を所要枚数だけ用意する第 1 のステップと、

第 1 のステップで用意された平坦面成形用型枠材を、床と天井梁との間に、各階の階高に併せて長さ調節した上で、所望の壁厚さ相当の距離を隔てて成形面同士を対向させかつ隣接して架け渡すことにより、成形材料流し込みのための壁成形用型枠を構築する第 2 のステップと、

第 2 のステップで構築された壁成形用型枠に成形材料を流し込む第 3 のステップと、

第 3 のステップで流し込まれた成形材料が固化するのを待って、壁成形用型枠を解体すると共に、各平坦面成形用型枠を成形体から分離回収する第 4 のステップと、を含み、

それにより、壁体成形用の型枠材を繰り返し再利用可能としたことを特徴とする構造物の施工方法。

【請求項 11】

平坦面成形用型枠材が、


成形面となる平坦な表面を有する平板部と、平板部の裏面側に突出しかつ平板部の前後方向へと直線状に延びる補強用突条部と、を有する第 1 の型枠部材と、

成形面となる平坦な表面を有する平板部と、平板部の裏面側に突出しかつ平板部の前後方向へと直線状に延びる補強用突条部と、を有する第 2 の型枠部材と、を含み、

第 1 の型枠部材後端側における補強用突条部の所定長さ部分の断面形状と、第 2 の型枠部材前端側における補強用突条部の所定長さ部分の断面形状とは、両者のスライド嵌合を許容する相補関係をなしており、

第 1 の型枠部材後端側の所定長さ部分又は第 2 の型枠部材前端側の所定長さ部分には、両型枠部材を互いの平板部同士が重なり合いかつ補強用突条部同士が嵌合する状態でスライドさせた際に、相手方型枠部材の一部を受け入れるスライド許容スリットが形成されており、

第 1 の型枠部材の平板部の左右両側縁及び第 2 の型枠部材の平板部の左右両側縁には裏面側への直角折曲片が形成されており、



第1の型枠部材の平板部の前端部及び第2の型枠部材の平板部の後端部には左右方向へと延びる棧木が裏当てされており、

第1の型枠部材と第2の型枠部材とが、平板部同士を互いに重ね合わせ、かつ補強用突条部同士を嵌合させた状態でスライド自在に結合されることにより、前後方向へと所定範囲で長さ調整可能とされている、

ことを特徴とする請求項10に記載の構造物の施工方法。

【請求項12】

スライド許容スリットが、上側に位置する型枠部材の平板部と補強用突条部との連結部を、その前端縁から後方へと上下に分離するようにして、所定長さ直線状に切り込み形成されており、このスライド許容スリットによって、下側に位置する型枠部材の平板部が受け入れられる、

ことを特徴とする請求項11に記載の構造物の施工方法。

【請求項13】

スライド許容スリットの間隔は、対象となる平板部をスムーズに受け入れることができるように、スライド許容スリットの奥部から入口部まで所定間隔がほぼ一様に保持されている、

ことを特徴とする請求項12に記載の構造物の施工方法。

【請求項14】

第1の型枠部材後端側における補強用突条部の先端、及び／又は、第2の型枠部材前端側における補強用突条部の先端は、対応する平板部の先端よりも適宜距離だけ突出しており、それにより第1の型枠部材と第2の型枠部材との結合に際して、平板部先端同士の干渉を受けることなく、補強用突条部同士を突き合わせ嵌合可能とした、

ことを特徴とする請求項11～13のいずれかに記載の構造物の施工方法。

【請求項15】

第1の型枠部材の補強用突条部の断面形状と第2の型枠部材の補強用突条部の断面形状とは互いに相似の関係にあり、かつそれら2つの補強用突条部の一方は大径部分と小径部分とに長手方向へ分割された段付構造を有し、かつ小径部分は他方の補強用突条部に対して挿入可能とされており、さらに段付構造を有する側の補強用突条部の小径部分は絞り加工により形成されている、

ことを特徴とする請求項11～14のいずれかに記載の構造物の施工方法。

【請求項16】


補強用突条部の断面形状がV字状である、

ことを特徴とする請求項15に記載の構造物の施工方法。

【請求項17】

第1の型枠部材の左右の直角折曲片及び第2の型枠部材の左右の直角折曲片には、隣接する型枠材同士を整列配置するために、適当な間隔で位置決め孔が明けられている、

ことを特徴とする請求項11～16に記載の壁体施工方法。



【書類名】明細書

【発明の名称】構造物の施工方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、多層建築物のコンクリート製スラブやコンクリート製垂直壁体等のように、表面が平坦な構造物の施工に好適な構造物の施工方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、多層建築物の床や天井等として機能するコンクリート製スラブを建築現場で施工するためには、既設下層階の床面に多数の支柱を立てて上層階高さにまで届く架台を組み上げると共に、この架台の上に多数の木製合板を水平に敷きつめてコンクリート流し込み用の仮設床面を形成し、この仮設床面上にコンクリートを所定厚さに流し込んで固化させることにより、隣接する梁間を繋ぐコンクリート製スラブを完成すると言ったスラブ施工方法が採用されていた。しかし、この木製合板を使用するスラブ施工方法にあっては、木製合板の現場加工や架台組み上げ等のために多大な手間がかかること、架台解体後に回収される木製合板は再使用不能のため、大量の廃棄物が発生してその焼却費用がかさむこと、等の問題点がある。

【0003】

木製合板を使用しない従来例としては、デッキプレートと称される断面連続台形状の鋼製薄板をスラブ形成予定領域に敷きつめ、その上にコンクリートを流し込むと言うスラブ施工方法も知られている（例えば、特許文献1参照）。しかし、このデッキプレートを使用するスラブ施工方法にあっては、デッキプレート表面の窪みにコンクリートが満たされることで余分な量のコンクリートが必要となり、コンクリートの使用量が多くなること、デッキプレート表面の凸部が梁高さ内より突出することから階高が必要以上に高くなること、等の問題点がある。

【0004】

木製合板を使用しないさらに他の従来例としては、ハイデッキと称される表面が平坦で裏面側には長手方向に沿って補強用突条部（リブ）を有する鋼製薄板を使用するスラブ施工方法が知られている。このハイデッキを使用したスラブ施工方法の説明図が図33に示されている。

【0005】


同図（a）には、型枠組み上げ完了後にコンクリートを打設した状態が示されている。同図において、501は左側の梁成形用型枠、502は右側の梁成形用型枠である。左側の梁成形用型枠501は、型枠左側板501aと型枠右側板501bと型枠底板501cとを有する。左側の梁成形用型枠501は、梁受け基台503の上に2本の敷き木504、504と2本の管材（単管）505、505を介して支持されている。型枠左側板501aは、上部栈木507と下部栈木508とにより垂直な姿勢で支持されている。型枠右側板501bは、上部栈木509と下部栈木510とにより垂直な姿勢で支持されている。梁受け基台503は、既設下層階の床面上に立設された支柱（サポート）506、506により水平に支持されている。

【0006】

同様に、右側の梁成形用型枠502は、型枠左側板502aと型枠右側板502bと型枠底板502cとを有する。右側の梁成形用型枠502は、梁受け基台511の上に2本の敷き木512、512と2本の管材（単管）513、513を介して支持されている。型枠左側板502aは、上部栈木514と下部栈木515とにより垂直な姿勢で支持されている。型枠右側板502bは、上部栈木516と下部栈木517とにより垂直な姿勢で支持されている。梁受け基台511は、既設下層階の床面上に立設された支柱（サポート）518、518により水平に支持されている。

【0007】

左側の梁成形用型枠501と右側の梁成形用型枠502との間には、細長い長方形状を有



するハイデッキ 519 が紙面と直交する方向へと多数隣接して水平に架け渡され、それによりコンクリート流し込み用の床面が形成される。ハイデッキ 519 は、長手方向の略中間部をバタ角（支持用角材）521 を介して支柱 520 により下から支持される。ハイデッキ 519 の表面 519 a は平坦であり、かつ裏面側には長手方向へと延びる補強用突条部（リブ）519 b が設けられている。ハイデッキ 519 を敷きつめてなる床面には、厚さ D11 だけコンクリートが流し込まれ、同時に、左右の梁用型枠 501, 502 の内部空所 501 d, 502 d にもコンクリートが流し込まれることにより、左右の梁 522, 523 とそれらの梁を繋ぐスラブ 524 とが一体に成形される。

【0008】

ところで、ハイデッキ 512 は、梁間の間隔に合わせて工場にて裁断された状態で現場に搬入される。勿論、ハイデッキは鋼製薄板であるから材質的には何度でも再利用することは可能である。しかし、この種の多層建築物における隣接する梁間の距離は、現場ごと乃至物件ごとに異なることが普通であるから、ある現場で使用後回収されたハイデッキを別の現場で再利用することは現実には極めて困難であり、再利用のために現場からハイデッキを回収すれば、その保管場所に苦慮する結果となる。そのため、この種のハイデッキを使用したスラブ施工方法にあっては、現場からの回収の必要を回避するために、スラブの施工完了後も、ハイデッキを梁間に架け渡したままの状態に残す（所謂「はめ殺し」状態とする）と言う手法が採用される。

【0009】

具体的には、図 33 (a) に示されるように、ハイデッキ 519 を左右の梁成形用型枠 501, 502 間に架け渡すときに、ハイデッキ 519 の図中左側端部の先端 519 c については、型枠右側板 501 b の内面よりも ΔL だけ突出させると共に、図中右側端部の先端 519 d については、型枠左側板 502 a の内面よりも ΔL だけ突出させるのである。こうすると、スラブ施工完了後にあっては、ハイデッキ 519 の両端部がコンクリート製梁 522, 523 の内部に食い込むこととなって、ハイデッキ 519 とスラブ 524 とが一体となり、ハイデッキ 519 は所謂はめ殺し状態となるのである。

【0010】

図 33 (b) には、型枠除去後のハイデッキのはめ殺し状態が示されている。図から明らかなように、左右の梁成形用型枠 501, 502 が解体されると、左右の梁 522, 523 及びスラブ 524 が剥き出し状態となる。図中符号 A が付された円内に示されるように、ハイデッキ 519 の端部先端 519 c は梁 522 内に突出した状態となる。同様に、反対側の端部先端 519 d についても、梁 523 内に突出した状態となる。そのため、ハイデッキ 519 はその両端部を梁 522, 523 に食い込ませた状態で、スラブ 524 の下面にはめ殺し状態で残される。

【特許文献 1】実開平 5-67716 号公報（第 1 頁、第 2 頁、図 1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】


上述のハイデッキを使用したスラブ施工方法にあっては、ハイデッキの表面は平坦であるから、デッキプレートを使用したスラブ施工方法に比べて、コンクリートの使用量を軽減できること、デッキプレートを使用した場合のように、表面の凸部が梁高さ内より突出することがないから、階高が必要以上に高くなることもない、等の利点がある。

【0012】

しかし、ハイデッキを使用したスラブ施工方法にあっては、工事完成後に回収したとしても、梁間隔の相違から他の現場での再利用が困難であるとの理由から、はめ殺し状態とされることが多く、その結果、次のような問題点が生じている。

【0013】

第 1 には、断面欠損による梁の強度低下の問題である。すなわち、先に図 33 (a), (b) を参照して説明したように、ハイデッキをはめ殺しとするためには、ハイデッキ 519 の両端部先端 519 a, 519 b を梁 522, 523 の基部に長さ ΔL だけ食い込ま



せる必要がある。これは、見方を変えると、梁 522, 523 の基部に、ハイデッキが食い込んだ分だけ、断面欠損が生じていることを意味する。そのため、断面欠損が生じた分だけ、梁 522, 523 の強度は低下せざるを得ない。断面欠損による梁の強度低下を考慮して、設計段階から梁の太さを余分に太くしておくことも考えられる。しかし、そのためにはコンクリート使用量がその分だけ増加してコストアップが招来されるため、そのような策は現実には採用しがたい。実際、そのような施工時の理由により、梁の強度低下が生じていることを知っている設計者は少ないのが現状である。そのため、現実には、多くの多層階建築物において、ハイデッキのはめ殺しに起因して、断面欠損による梁の強度低下が生じているものと推定され、事態はかなり深刻である。

【0014】

第2には、スラブ下面に露出するハイデッキに生ずる結露の問題である。すなわち、ハイデッキは金属製であるため、これが大気に露出すると表面に結露が生じ易い。これを回避するためには、結露対策としてハイデッキの露出面に石綿等を塗布する工事が必要となり、コストアップが招来される。

【0015】

第3には、スラブに貫通口を明ける後工事の問題である。すなわち、スラブに開口部を形成する場合には、ハイデッキがハメ殺し状態であるため、スラブの開口部に対応してハイデッキに切断機等で孔を開けなければならず、スラブ施工後の工事に手間がかかる。

【0016】

本発明は、上述のような従来の問題点に着目してなされたものであり、その目的とするところは、天井梁や床梁に断面欠損を与えることなく、天井スラブや床スラブを施工することができ、しかもスラブ施工のための型枠材の繰り返し再利用が可能な構造物の施工方法を提供することにある。

【0017】

この発明の他の目的とするところは、多層階建築物の垂直壁を施工することができ、しかも垂直壁施工のための型枠材を施工完了後に回収して階高の異なる他の垂直壁体の施工へと再利用することができる、構造物の施工方法を提供することにある。

【0018】

この発明のさらに他の目的並びに作用効果については、以下の明細書の記載を参照することにより、当業者であれば容易に理解される筈である。

【課題を解決するための手段】

【0019】

本発明の構造物の施工方法は、スラブ成形用の型枠材を繰り返し再利用可能としたことを特徴とするものであって、以下の4つのステップを含んでいる。

【0020】

すなわち、第1のステップでは、成形面となる平坦な表面を有しかつ成形材料の重量に耐え得るように補強された2枚の平板を、一方の平板の後端部と他方の平板の前端部とが重なり合う状態で前後方向へとスライド自在に結合してなる長さ調整可能な平坦面成形用型枠材を所要枚数だけ用意する。

【0021】

第2のステップでは、第1のステップで用意された平坦面成形用型枠材を、水平方向へと離間された2つの梁成形用型枠の対向する上縁部と上縁部との間に、各平坦面成形用型枠材の先端が梁成形用型枠の成形材料充填空所にはみ出さないように長さ調整した上で、所要枚数だけ隣接して架け渡すことにより成形材料流し込み用の床面を構築する。

【0022】

第3のステップでは、第2のステップで構築された成形材料流し込み用の床面にスラブとして必要な厚さに成形材料を流し込む。

【0023】

第4のステップでは、第3のステップで流し込まれた成形材料が固化するのを待って、梁成形用型枠を解体すると共に、各平坦面成形用型枠を成形体から分離回収する。

【0024】

本発明の構造物の施工方法は、以上の構成を有するものであるから、天井梁や床梁に断面欠損を与えることなく、天井スラブや床スラブを施工することができ、しかもスラブ施工のための型枠材を繰り返し再利用できる、利点がある。

【0025】

本発明の施工方法に好適な平坦面成形用型枠材としては、次のような構成のものを採用してもよい。すなわち、この平坦面成形用型枠材は、成形面となる平坦な表面を有する平板部と、平板部の裏面側に突出しかつ平板部の前後方向へと直線状に延びる補強用突条部と、を有する第1の型枠部材と、成形面となる平坦な表面を有する平板部と、平板部の裏面側に突出しかつ平板部の前後方向へと直線状に延びる補強用突条部と、を有する第2の型枠部材と、を含んでいる。ここで、補強用突条部は、平板部を裏側へとプレス加工で突出させたものでもよいし、平板部の裏側に突条部品を取り付けたものでもよい。

【0026】

第1の型枠部材後端側における補強用突条部の所定長さ部分の断面形状と、第2の型枠部材前端側における補強用突条部の所定長さ部分の断面形状とは、両者のスライド嵌合を許容する相補関係をなしている。ここで、相補関係にはサイズの異なる相似関係も含まれる。

【0027】

また、第1の型枠部材後端側の所定長さ部分又は第2の型枠部材前端側の所定長さ部分には、両型枠部材を互いの平板部同士が重なり合いかつ補強用突条部同士が嵌合する状態でスライドさせた際に、相手方型枠部材の一部を受け入れるスライド許容スリットが形成されている。

【0028】

また、第1の型枠部材前端側における平板部の所定長さ部分、及び第2の型枠部材後端部の所定長さ部分は、補強用突条部の存在しない薄肉の載架代とされている。

【0029】

さらに、第1の型枠部材と第2の型枠部材とは、平板部同士を互いに重ね合わせ、かつ補強用突条部同士を嵌合させた状態でスライド自在に結合されることにより、前後方向へと所定範囲で長さ調整可能とされる。

【0030】

以上の平坦面成形用型枠材を使用すれば、デッキプレートを使用したスラブ施工方法に比べて、コンクリートの使用量を軽減することができ、またデッキプレートを使用した場合のように、表面の凸部が梁高さ内より突出して、階高が必要以上に高くなることもない。

【0031】


また、この平坦面成形用型枠材は、ハイデッキとは異なり長さ調整が可能であるから、建築現場ごとに梁同士の間隔が異なる場合であっても、どの建築現場にも容易に適合させることができ、そのため、ある現場で使用された型枠材を施工完了後に回収して他の現場で再使用すると言った型枠材の繰り返し再利用が可能となり、この種のスラブ施工工事の費用を著しく節減することができる。

【0032】

また、この平坦面成形用型枠材は、繰り返し再利用可能であるため、現場にはめ殺しにする必要もなくなり、現場はめ殺しに起因して従来問題視されていた、断面欠損による梁の強度低下の問題、結露生成回避工事の問題、及びスラブを貫通する開口工事の問題を一挙に解決することができる。

【0033】

上述の平坦面成形用型枠材において、スライド許容スリットとしては、下側に位置する型枠部材の平板部を、その前端縁から後方へと左右に分離するようにして、所定長さ直線状に切り込み形成されたものを採用してもよい。このような構造のスライド許容スリットは、上側に位置する型枠部材の平板部と補強用突条部とを上下に繋ぐ連結部を受け入れる



。そのため、第1の型枠部材と第2の型枠部材とはスライド許容スリットを介して左右方向への動きを規制されることとなる。

【0034】

上述の平坦面成形用型枠材において、スライド許容スリットとしては、上側に位置する型枠部材の平板部と補強用突条部との連結部を、その前端縁から後方へと上下に分離するようにして、所定長さ直線状に切り込み形成されたものを採用してもよい。このような構造のスライド許容スリットは、下側に位置する型枠部材の平板部を受け入れる。そのため、第1の型枠部材と第2の型枠部材とはスライド許容スリットを介して上下方向への動きを規制されることとなる。

【0035】

上述の平坦面成形用型枠材において、スライド許容スリットの間隔は、対象となる平板部をスムーズに受け入れることができるように、スライドスリットの奥部から入口部まで所定間隔がほぼ一様に保持される、ようにしてもよい。このような構成によれば、長さ調整する際における第1の型枠部材と第2の型枠部材とのスライドがスムーズなものとなり、現場作業員の労力を軽減することができる。

【0036】

上述の平坦面成形用型枠材において、第1の型枠部材後端側における補強用突条部の先端、及び／又は、第2の型枠部材前端側における補強用突条部の先端を、対応する平板部の先端よりも適宜距離だけ突出させるようにしてもよい。このような構成によれば、第1の型枠部材と第2の型枠部材との結合に際して、平板部先端同士の干渉を受けることなく、補強用突条部同士を突き合わせ嵌合可能となる。そのため、分離状態にある第1の型枠部材と第2の型枠部材とを結合一体化する際の作業性が良好なものとなる。

【0037】

上述の平坦面成形用型枠材において、第1の型枠部材の補強用突条部の断面形状と第2の型枠部材の補強用突条部の断面形状とを互いに相似の関係とし、かつそれら2つの補強用突条部の一方を大径部分と小径部分とに長手方向へ分割された段付構造のものとし、かつ小径部分は他方の補強用突条部に対して挿入可能とし、さらに段付構造を有する側の補強用突条部の小径部分を絞り加工により形成するようにしてもよい。このような構成によれば、第1の型枠部材と第2の型枠部材との結合は、一方の部材の補強用突条部の小径部が他方の部材の補強用突条部の大径部に挿入されて両者が嵌合することで実現される。そのため、第1の型枠部材と第2の型枠部材とのスライド結合は非常にスムーズなものとなる。加えて、補強用突条部を段付き構造とするために絞り加工を採用したため、大径部分と小径部分とを一体的かつ低工数で製作することができる。また、第1の型枠部材と第2の型枠部材とで同一太さの突条材料を使用し、そのうちいずれかの型枠部材に使用するものだけを絞り加工するだけですみ、材料の共通化によるコストダウンを図ることもできる。さらに、段付き構造を実現するために絞り加工を採用したため、大径部分と小径部分とを別部品として溶接等で両者を結合する場合に比べて強度が向上する。このとき、補強用突条部の断面形状をV字状とすれば、曲げ強度が高い断面三角形構造となると共に材料使用料も最小で済み、その分だけ軽量化を図ることもできる。

【0038】

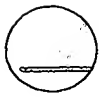
なお、平板部の素材としては、再使用可能なものを適宜に選択すればよく、強度並びに価格の点からは金属製薄板材（鋼板、アルミ板等）を使用すればよい。また、平板部の厚みについては、要求される強度と価格と重量とを考慮して決定すればよく、この実施形態では厚さ0.6mm～1.6mm、好ましくは0.8mm～1.0mm程度の鋼板が使用されている。

【0039】

別の一面から見た本発明の構造物の施工方法は、壁体成形用の型枠材を繰り返し再利用可能としたことを特徴とするものであって、以下の4つのステップを含んでいる。

【0040】

すなわち、第1のステップでは、成形面となる平坦な表面を有しかつ成形材料の重量に



耐え得るように補強された2枚の平板を、一方の平板の後端部と他方の平板の前端部とが重なり合った状態で前後方向へとスライド自在に結合してなる長さ調整可能な平坦面成形用型枠材を所要枚数だけ用意する。

【0041】

第2のステップでは、第1のステップで用意された平坦面成形用型枠材を、床と天井梁との間に、各階の階高に併せて長さ調節した上で、所望の壁厚さ相当の距離を隔てて成形面同士を対向させかつ隣接して架け渡すことにより、成形材料流し込みのための壁成形用型枠を構築する。

【0042】

第3のステップでは、第2のステップで構築された壁成形用型枠に成形材料を流し込む。

【0043】

第4のステップでは、第3のステップで流し込まれた成形材料が固化するのを待って、壁成形用型枠を解体すると共に、各平坦面成形用型枠を成形体から分離回収する。

【0044】

本発明の構造物の施工方法は、以上の構成を有するものであるから、多層階建築物の垂直壁施工のための型枠構築に利用した場合、施工完了後に回収して階高の異なる垂直壁体へと再利用することができる、利点がある。

【0045】

本発明の施工方法に好適な平坦面成形用型枠材としては、次のような構成のものを採用してもよい。すなわち、この平坦面成形用型枠材は、成形面となる平坦な表面を有する平板部と、平板部の裏面側に突出しかつ平板部の前後方向へと直線状に延びる補強用突条部と、を有する第1の型枠部材と、成形面となる平坦な表面を有する平板部と、平板部の裏面側に突出しかつ平板部の前後方向へと直線状に延びる補強用突条部と、を有する第2の型枠部材と、を含んでいる。

【0046】

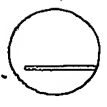
第1の型枠部材後端側における補強用突条部の所定長さ部分の断面形状と、第2の型枠部材前端側における補強用突条部の所定長さ部分の断面形状とは、両者のスライド嵌合を許容する相補関係をなしている。ここで、相補関係にはサイズの異なる相似関係も含まれる。また、第1の型枠部材後端側の所定長さ部分又は第2の型枠部材前端側の所定長さ部分には、両型枠部材を互いの平板部同士が重なり合いかつ補強用突条部同士が嵌合する状態でスライドさせた際に、相手方型枠部材の一部を受け入れるスライド許容スリットが形成されている。また、第1の型枠部材の平板部の左右両側縁及び第2の型枠部材の平板部の左右両側縁には裏面側への直角折曲片が形成されている。また、第1の型枠部材の平板部の前端部及び第2の型枠部材の平板部の後端部には左右方向へと延びる栈木が裏当てされている。さらに、第1の型枠部材と第2の型枠部材とは、平板部同士を互いに重ね合わせ、かつ補強用突条部同士を嵌合させた状態でスライド自在に結合されることにより、前後方向へと所定範囲で長さ調整可能とされる。

【0047】

このような型枠材は、各階の階高に合わせて長さ調整したのち、前端側栈木及び後端側栈木を介して床と天井梁との間にはほぼ垂直に架け渡され、かつ隣接するもの同士が直角折曲片を介して緊密に結合されることにより、壁体成形用型枠を構築可能とされる。そのため、多層階建築物の垂直壁施工のための型枠構築に利用した場合、施工完了後に回収して階高の異なる垂直壁体へと再利用することができ、工期短縮並びに工事費用低減に大きく寄与することとなる。

【0048】

また、この平坦面成形用型枠材は、垂直に立てて使用する際に、上端部については前端側栈木を介して、下端部については後端側栈木を介して、しっかりと支持物に固定することができると共に、隣接する型枠材同士については、左右側縁部の直角折曲片を介して緊密に結合することができる。そのため、目的とする壁体用型枠が完成した後、これにコン



クリートを流し込んだとしても、液状コンクリートによる液頭圧によく耐えて、液状コンクリートが型枠同士の隙間等から漏れ出し難いと言う利点もある。

【0049】

上述の平坦面成形用型枠材において、スライド許容スリットとしては、上側に位置する型枠部材の平板部と補強用突条部との連結部を、その前端縁から後方へと上下に分離するようにして、所定長さ直線状に切り込み形成されたものを採用してもよい。このような構造のスライド許容スリットは、下側に位置する型枠部材の平板部を受け入れる。そのため、第1の型枠部材と第2の型枠部材とはスライド許容スリットを介して上下方向への動きを規制されることとなる。

【0050】

上述の平坦面成形用型枠材において、スライド許容スリットの間隔は、対象となる平板部をスムーズに受け入れることができるように、スライドスリットの奥部から入口部まで所定間隔がほぼ一様に保持される、ようにしてもよい。このような構成によれば、長さ調整する際における第1の型枠部材と第2の型枠部材とのスライドがスムーズなものとなり、現場作業員の労力を軽減することができる。

【0051】

上述の平坦面成形用型枠材において、第1の型枠部材後端側における補強用突条部の先端、及び／又は、第2の型枠部材前端側における補強用突条部の先端を、対応する平板部の先端よりも適宜距離だけ突出させるようにしてもよい。このような構成によれば、第1の型枠部材と第2の型枠部材との結合に際して、平板部先端同士の干渉を受けることなく、補強用突条部同士を突き合わせ嵌合可能となる。そのため、分離状態にある第1の型枠部材と第2の型枠部材とを結合一体化する際の作業性が良好なものとなる。

【0052】


上述の平坦面成形用型枠材において、第1の型枠部材の補強用突条部の断面形状と第2の型枠部材の補強用突条部の断面形状とを互いに相似の関係とし、かつそれら2つの補強用突条部の一方を大径部分と小径部分とに長手方向へ分割された段付構造のものとし、かつ小径部分は他方の補強用突条部に対して挿入可能とし、さらに段付構造を有する側の補強用突条部の小径部分を絞り加工により形成するようにしてもよい。このような構成によれば、第1の型枠部材と第2の型枠部材との結合は、一方の部材の補強用突条部の小径部が他方の部材の補強用突条部の大径部に挿入されて両者が嵌合することで実現される。そのため、第1の型枠部材と第2の型枠部材とのスライド結合は非常にスムーズなものとなる。加えて、補強用突条部を段付き構造とするために絞り加工を採用したため、大径部分と小径部分とを一体的かつ低工数で製作することができる。また、第1の型枠部材と第2の型枠部材とで同一太さの突条材料を使用し、そのうちいずれかの型枠部材に使用するものだけを絞り加工するだけ済み、材料の共通化によるコストダウンを図ることもできる。さらに、段付き構造を実現するために絞り加工を採用したため、大径部分と小径部分とを別部品として溶接等で両者を結合する場合に比べて強度が向上する。このとき、補強用突条部の断面形状をV字状とすれば、曲げ強度が高い断面三角形構造となると共に材料使用料も最小で済み、その分だけ軽量化を図ることもできる。

【0053】

上述の平坦面成形用型枠材において、第1の型枠部材の左右の直角折曲片及び第2の型枠部材の左右の直角折曲片には、隣接する型枠材同士を整列配置するために、適当な間隔で位置決め孔が明けられていてもよい。このような構成によれば、隣接する型枠材同士で成型面が一致しているか否かが判り難かったり、あるいは上下のレベルが一致しているか否かが判り難い場合でも、位置決め穴を頼りとして、隣接する型枠材の直角折曲片同士を結合すると言った簡単な作業を行うだけで、独りで隣接する型枠材同士を整列配置することができ、型枠材の組み付け作業における作業性が向上する。

【0054】

なお、平板部の素材としては、再使用可能なものを適宜に選択すればよく、強度並びに価格の点からは金属製薄板材（鋼板、アルミ板等）を使用すればよい。また、平板部の厚



みについては、要求される強度と価格と重量とを考慮して決定すればよく、この実施形態では厚さ0.6mm～1.6mm、好ましくは0.8mm～1.0mm程度の鋼板が使用されている。

【発明の効果】

【0055】

以上説明した通り、本発明に係るスラブ対応の構造物の施工方法によれば、天井梁や床梁に断面欠損を与えることなく、天井スラブや床スラブを施工することができ、しかも施工に使用した型枠を繰り返し再利用することができる、利点がある。

【0056】

また、本発明に係る垂直壁体対応の構造物の施工方法によれば、多層階建築物の垂直壁を施工することができ、しかも垂直壁施工のための型枠材を施工完了後に回収して階高の異なる他の垂直壁体の施工へと再利用することができる、利点がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0057】

以下に、本発明の好適な実施の一形態を添付図面にしたがって詳細に説明する。なお、念のため付言すれば、本発明の要旨は特許請求の範囲によってのみ特定されるものであり、以下の実施の形態は本発明の一例を示すものに過ぎない。

【0058】

図1には、本発明者により開発された新規な平坦面成形用型枠材（床用）の表面を上に向けた状態の側面図（第1実施形態）が示されている。同図に示されるように、この平坦面成形用型枠材1は、成形面（コンクリート等の成形材料と接する面）となる平坦な表面101sを全長に亘り有する平板部101と、平板部101の裏面側（図中、下面側）に突出しかつ平板部101の前後方向（図中左右方向）へと直線状に延びる補強用突条部102と、を有する第1の型枠部材100と、成形面となる平坦な表面151sを全長に亘り有する平板部151と、平板部151の裏面側（図中、下面側）に突出しかつ平板部151の前後方向（図中左右方向）へと直線状に延びる補強用突条部152と、を有する第2の型枠部材150と、を含んでいる。

【0059】


後に詳細に説明するように、第1の型枠部材100と第2の型枠部材150とは、平板部101、151同士を互いに重ね合わせ、かつ補強用突条部同士102、152を嵌合させた状態でスライド自在に結合されており、これにより前後方向へと所定範囲で長さ調整が可能となされている。

【0060】

図2には、同型枠材（床用）のA-A線端面図及び平面図（第1実施形態）が示されている。図1及び図2（b）においては、作図の都合上、前後方向の長さを縮めて描かれているが、第1の型枠部材100の平板部101及び第2の型枠部材150の平板部151は何れも前後方向に細長い長方形状に形成されている。その材質としては、この例にあっては、0.6～1.6mm、好ましくは0.8～1.0mm程度の厚さの薄肉鋼板が採用され軽量化が図られている。型枠材1の幅及び前後方向の長さは、対象となる建築現場の標準的な建築規格に合わせて適宜設定すればよい。この例にあっては、平板部101及び平板部151の幅W1は630mmとされている。又、型枠材1の前後方向の全長L1は、8種類の規格が用意されている。それぞれの規格における長さ調整範囲は、1400～1900mm、1900～2400mm、2400～2900mm、2900～3400mm、3400～3900mm、3900～4400mm、4400～4900mm、4900～5400mmとされている。この例から明らかなように、第1の型枠部材の平板部101（下側）と第2の型枠部材の平板部151（上側）とが重ね合わされた重合部190のスライドストロークL2は500mmとされている。

【0061】

図3には、第1の型枠部材の接続側端面斜視図（第1実施形態）が、図4には第2の型枠部材の接続側端面斜視図（第1実施形態）がそれぞれ示されている。図3に示されるよ



うに、第1の型枠部材100の平板部101には、裏面側（図では下面側）に突出し、かつ平板部101の前後方向へと直線状に延びる補強用突条部102が設けられている。図では、3本の補強用突条部102が互いに平行に等間隔で設けられている。補強用突条部102の間の間隔は、平板部101として使用される鋼板の強度と成形材料であるコンクリートの重量を考慮して決定すればよい。補強用突条部102は、図に示されるように、直線状断面を有する細条部102aと中空三角形断面を有する太条部102bとを有する。このような断面形状を有する補強用突条部102は、平板部101を構成する薄肉鋼板をプレス加工で折り曲げて形成される。特に、細条部102aについては、対向密接する2枚の鋼板が開かないように、その長手方向適宜箇所においてスポット溶接で接合される。平板部101の図中左側の側縁部には、平板部101を構成する鋼板を裏面側へと直角に折り曲げてなる連結用突片104が設けられている。この連結用突片104は、複数枚の型枠材1を並列に配置する場合において、隣接する型枠材1の連結用スリット106（図2（b）参照）に差し込まれる。尚、図では平板部101を構成する鋼板をプレス加工で折り曲げることにより補強用突条部102を形成しているが、平板部101と補強用突条部102とを別部品で構成し、両者を溶接で接合しても同様な構造を得ることができる。

【0062】

図4に示されるように、第2の型枠部材150の平板部151には、裏面側に突出しかつ平板部151の前後方向へと直線状に延びる補強用突条部152が設けられている。図から明らかなように、補強用突条部152は、平行2直線状断面を有する細条部152aと中空三角形断面を有する太条部152bとを有する。このような補強用突条部152は、同様にして、平板部151を構成する薄肉鋼板をプレス加工により折り曲げて形成される。尚、図では、細条部152aにおいては、対向する2枚の鋼板が大きく開かれて描かれている。これはスライド許容スリット157を明瞭に描くために、実際よりも幾分誇張されたものである。

【0063】


このように、スライド許容スリット157は、図2（b）に示されるように、下側に位置する型枠部材150の平板部151を、その前端縁（図では後端107）から後方（図では前方）へと左右に分離するようにして、所定長さ（L2）だけ直線状に切り込み形成されており、このスライド許容スリット157によって、上側に位置する型枠部材100の平板部101と補強用突条部102とを上下に繋ぐ細条部102aが受け入れられる。より具体的には、平板部101の表面に生ずる前後方向へ延びる裂け目のうちで、接合領域101pに相当する部分はスポット溶接により閉じられており、非接合領域101qに相当する部分はスポット溶接が存在しない開いたままの状態とされ、この非接合領域101qがスライド許容スリット157として機能する。

【0064】

図1及び図2（b）に戻って、第1の型枠部材100の前端105の所定長さ部分には鋼板を裏当てする等により薄肉のままで補強された平坦な載架代103が設けられており、同様にして、第2の型枠部材150の後端156の所定長さ部分にも、鋼板を裏当てする等により薄肉のままで補強された平坦な載架代153が設けられている。これらの載架代103、153は、後に図5を参照して説明するように、型枠材1を隣接する梁成形用型枠125、126の間に掛け渡す際に、上部桟木133及び上部桟木138にそれぞれ載架される。

【0065】

以上説明したように、この平坦面成形用型枠材1は、第1の型枠部材100と第2の型枠部材150とを有する。第1の型枠部材100には、成形面となる平坦な表面101sを有する平板部101と、平板部101の裏面側に突出しかつ平板部101の前後方向へと直線状に延びる補強用突条部102を有する。同様にして、第2の型枠部材150には、成形面となる平坦な表面151sを有する平板部151と、平板部151の裏面側に突出しかつ平板部151の前後方向へと直線状に延びる補強用突条部152とを有する。第1の型枠部材100の後端107側における補強用突条部102の所定長さ（L2）部分



の断面形状(細条部102a, 太条部102b)と、第2の型枠部材150の前端155側における補強用突条部152の所定長さ(L2)部分の断面形状(細条部152a, 太条部152b)とは、両者のスライド嵌合を許容する相補関係(この例では、相似関係)をなしている。第1の型枠部材100の後端107側の所定長さ部分(L2)には、両型枠部材100, 150を互いの平板部同士101, 151が重なり合いかつ補強用突条部同士102, 152が嵌合する状態でスライドさせた際に、相手方型枠部材(この例では、第1の型枠部材100)の一部(細条部102a)を受け入れるスライド許容スリット157が形成されている。第1の型枠部材100の前端105側における平板部101の所定長さ部分は薄肉のまま補強された載架代103とされており、また第2の型枠部材150の後端部156側の所定長さ部分も薄肉のまま補強された載架代153とされている。そして、第1の型枠部材100と第2の型枠部材150とは、重合部190において平板部同士101, 151を互いに重ね合わせ(平板部101が上側、平板部151が下側)、かつ補強用突条部同士を嵌合(補強用突条部102が内側に、補強用突条部152が外側に)させた状態でスライド自在に結合されることにより、型枠材1は前後方向へと所定範囲(L2)で長さ調整可能とされる。このようにして得られた平坦面成形用型枠材1は、適宜離間された2本の梁の間隔に合わせて長さ調整された後、前端側載架代103及び後端側載架代153を介してそれらの梁間にはほぼ水平に掛け渡されかつ隣接するもの同士が相互に一部を重ね合わされることにより、スラブ成形用型枠を構築することができる。

【0066】

次に、上述の構成を有する平坦面成形用型枠材1を用いたスラブ施工方法を、図5～図8を参照しながら詳細に説明する。図5には、型枠材1を用いた型枠組み上げ状態が示されている。

【0067】

本発明のスラブ施工方法は、第1のステップ～第4のステップからなる4つのステップから構成される。第1のステップでは、成形面となる平坦な表面を有しかつ成形材料の重量に耐えうるように補強された2枚の平板を、一方の平板の後端部と他方の平板の前端部とが重なり合う状態で前後方向へとスライド自在に結合してなる長さ調整可能な平坦面成形用型枠材を所要枚数だけ用意する。ここで言う『平坦面成形用型枠材』としては、先に図1～図4を参照して詳細に説明した平坦面成形用型枠材1を使用することができる。

【0068】

続く第2のステップでは、第1のステップで用意された平坦面成形用型枠材1を、水平方向へと離間された2つの梁成形用型枠125, 126の対向する上縁部(上部桟木133)と上縁部(上部桟木138)との間に、各平坦面成形用型枠材1の先端(平坦部101の前端105, 平坦部151の後端156)が梁成形用型枠125, 126の成形材料充填空所145, 146にはみ出さないように長さ調整した上で、所要枚数だけ隣接して掛け渡すことにより成形材料流し込み用の床面を構築する。

【0069】

すなわち、図5において、125は左側の梁成形用型枠、126は右側の梁成形用型枠である。左側の梁成形用型枠125は、型枠左側板125aと型枠右側板125bと型枠底板125cとを有する。左側の梁成形用型枠125は、梁受け基台127の上に2本の枕木128, 128と2本の管材(単管)129, 129を介して支持されている。型枠左側板125aは、上部桟木131と下部桟木132とにより垂直な姿勢で支持されている。同様に、型枠右側板125bは、上部桟木133と下部桟木134とにより垂直な姿勢で支持されている。梁受け基台127は、既設下層階の床面147上に立設された上部受け台付きの支柱(サポート)130, 130により水平に支持されている。

【0070】

同様に、右側の梁成形用型枠126は、型枠左側板126aと型枠右側板126bと型枠底板126cとを有する。右側の梁成形用型枠126は、梁受け基台135の上に2本の枕木136, 136と2本の管材(単管)137, 137を介して支持されている。



。型枠左側板126aは、上部桟木138と下部桟木139とにより垂直な姿勢で支持されている。型枠右側板126bは、上部桟木140と下部桟木141とにより垂直な姿勢で支持されている。梁受け基台135は、既設下層階の床面上に立設された上部受け台付き支柱（サポート）142，142により水平に支持されている。

【0071】

このようにして、架台の組み上げ及び左右の梁成形用型枠125，126のくみ上げが完了したならば、次に左側の梁成形用型枠125と右側の梁成形用型枠126との間に、本発明の型枠材1を紙面と直交する方向へ多数隣接して水平に掛け渡す。これにより、コンクリート流し込み用の床面が形成される。型枠材1は、重合部190の部分、バタ角（枕木用角材）144を介して、支柱143により下から支持される。第1の型枠部材100及び第2の型枠部材150はそれぞれ補強用突条部102，152を介してその全長にわたり補強されているから、それらが重なり合って存在する重合部190の下面をバタ角144を介して支柱143で支持するだけで、成形材料であるコンクリートの重量に十分に耐えることができる。それ以上の余分なサポートは基本的には不要であるから、架台組み上げ工数を削減することができる。

【0072】

もっとも、この第2のステップにおいては、平坦面成形用型枠材の先端（第1の型枠部材100の前端105，第2の型枠部材150の後端156）が梁成形用型枠125，126の成形材料充填空所145，146にはみ出さないように長さ調整しなければならない。

【0073】

図6には、本発明と従来例とで型枠材の端部支持方法が比較して示されている。同図（b）に示されるように、従来の端部支持方法にあっては、先に図31を参照して説明したように、ハイデッキ519をはめ殺しとするためには、ハイデッキ519の先端519dを、型枠左側板502aの内面よりもΔLだけ空所523内へと突出させる。これに対し、本発明の端部支持方法にあっては、図中水平方向両矢印に示されるように伸縮させつつ、型枠材1を長さ調整して、型枠材1の先端156が空所146内に突出しないようにして、載架部153を上部桟木138の上に載架させるのである。図6は右側の梁成形用型枠126について説明するが、左側の梁成形用型枠125における端部支持方法についても、先端105が空所145内へと突出しないように調整しながら、載架部103を上部桟木133の上に載架することは同様である。

【0074】

続く第3のステップでは、第2のステップで構築された成形材料流し込み用の床面に成形材料であるコンクリートを流し込む。図7には、型枠組み上げ後のコンクリート打設状態が示されている。同図に示されるように、型枠材1を複数並列に掛け渡してなる床面上にコンクリートを流し込むと、流し込まれたコンクリートは左側の梁成形用型枠125の空所145及び右側の梁成形用型枠126の空所146のそれぞれに流れ込む。その結果、図7に示されるように、厚さDにコンクリートを流し込むことによって、左右の梁123，124と床となるべきスラブ148とを一体的に成形することができる。

【0075】

続く第4のステップでは、第3のステップで流し込まれた成形材料であるコンクリートが固化するのを待って、梁成形用型枠125，126を解体すると共に、各平坦面成形用型枠1を成形体であるスラブ148から分離回収する。平坦面成形用型枠材の除去前状態が図8（a）に示されている。この例にあっては、左右の梁成形用型枠125，126は既に解体されている。このとき重要な点は、型枠材1の先端105及び後端156は何れも梁123，124に食い込んでいないという点である。続いて、コンクリートスラブの完成状態が図8（b）に示されている。支柱143及びバタ角144は除去され、これにより型枠材1が撤去されると、符号aが付された円内に示されるように、断面欠損が全く存在しない梁123，124が得られる。

【0076】

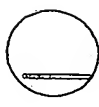


図1～図4に示された型枠材1において、第1の型枠部材100と第2の型枠部材150との嵌合構造はそれ以外にも種々なものが考えられる。図9及び図10にはその他の嵌合構造が示されている。図9(a)に示される嵌合構造は、第1の型枠部材の平板部101Aが上側に、第2の型枠部材の平板部151Aが下側に位置するようにして両者を重ね合わせ、かつ第1の型枠部材の突条部102A及び第2の型枠部材の突条部152Aを何れも断面二等辺三角形形状としたものである。この場合、スライドスリット157Aは、下側に位置する型枠部材の平板部151Aを、その前端縁から後方へと左右に分離するようにして、所定長さ直線状に切り込み形成される。このスライド許容スリット157Aによって、上側に位置する型枠部材の平板部101Aと補強用突条部102Aとを上下に繋ぐくびれ部が受け入れられる。

【0077】

図9(b)に示される嵌合構造は、第1の型枠部材の平板部101Bを上側に、第2の型枠部材の平板部151Bを下側にして両者を重ね合わせると共に、第1の型枠部材の突条部102B及び第2の型枠部材の突条部152Bを何れも断面逆T字形状としたものである。この場合、スライド許容スリット157Bは、下側に位置する型枠部材の平板部151Bを、その前端縁から後方へと左右に分離するようにして、所定長さ直線状に切り込み形成される。このスライド許容スリット157Bによって、上側に位置する型枠部材の平板部101Bと補強用突条部102Bとを上下に繋ぐ連結部が受け入れられる。

【0078】

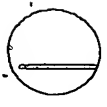
図10に示される嵌合構造は1枚の薄板鋼板をプレス加工により折り曲げて突条部を形成するのではなく、平板部と補強用突条部とを別部品として、両者を溶接により固定するようにしたものである。さらにこの例にあっては、図1～図9の例とは異なり、第2の型枠部材の突条部の周囲を第1の型枠部材の突条部が取り囲むものではない。すなわち、図10(a)に示されるように、第1の型枠部材の結合部にあっては、平板部101Cとその裏面側に溶接固定された断面L字状の突条部102Cとを有している。また、同図(b)に示されるように、第2の型枠部材の結合部については、スライド許容スリット157Cを有する平板部151Cと、その裏面側に溶接固定されたL字状突条部152Cとを有している。つまり、スライド許容スリット157Cは、下側に位置する型枠部材の平板部151Cを、その前端縁から後方へと左右に分離するようにして、所定長さ直線状に切り込み形成されている。このスライド許容スリット157Cによって、図10(c)に示されるように、上側に位置する型枠部材の平板部101Cと補強用突条部102Cとを上下に繋ぐ連結部が受け入れられる。

【0079】

このように、第1の型枠部材と第2の型枠部材とを、平板部同士を互いに重ね合わせ、かつ補強用突条部同士を嵌合させた状態でスライド自在に結合するための嵌合構造としては、様々な構造のものを採用することができる。従って、第1の型枠部材後端側における補強用突条部の所定長さ部分の断面形状と、第2の型枠部材前端側における補強用突条部の所定長さ部分の断面形状とは、両者のスライド嵌合を許容する相補関係をなすものであればよいことが理解されるであろう。加えて、第1の型枠部材後端側の所定長さ部分又は第2の型枠部材前端側の所定長さ部分には、両型枠部材を互いの平板部同士が重なり合いかつ補強用突条部同士が嵌合する状態でスライドさせた際に、相手方型枠部材の一部を受け入れるスライド許容スリット157A～157Cが形成されることが重要であることも理解されるであろう。

【0080】

次に、図11には、平坦面成形用型枠材(床用)の分離状態を示す底面斜視図(第2実施形態)が示されている。この第2実施形態に係る平坦面成形用型枠材(床用)の特徴は、(1)平板部と補強用突条部とを別部品として、両者を溶接で接合したこと、(2)スライド許容スリットが、上側に位置する型枠部材の平板部と補強用突条部とを、その前端縁から後方へと上下に分離するようにして所定長さ直線状に切り込み形成されたものとすると共に、このスライド許容スリットによって、下側に位置する型枠部材の平板部が受け



入れられるようにしたこと、(3) 第1の型枠部材側又は第2の型枠部材側の突条部を、小径部分と大径部分とに二分された段付き構造としたこと、(4) スライド許容スリットの間隔を、対象となる平板部をスムーズに受け入れることができるように、スライドスリットの奥部から入口まではほぼ一定間隔が保持されるようにしたこと、(5) 第1の型枠部材後端側における補強用突条部の先端、及び/又は、第2の型枠部材前端側における補強用突条部の先端を、対応する平板部の先端よりも適宜距離だけ突出させ、それにより第1の型枠部材と第2の型枠部材との結合に際して、平板部先端同士の干渉を回避するようにしたこと等にある。

【0081】

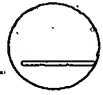
図11に示されるように、この平坦面成形用型枠材2は、第1の型枠部材200と第2の型枠部材250とを有する。第1の型枠部材200は、成形面となる平坦な表面201s(図13参照)をその全長に亘り有する平板部201と、平板部201の裏面側に突出しかつ平板部201の前後方向へと直線状に延びる補強用突条部202とを有する。この例にあっては、補強用突条部202は、小径部分202aと大径部分202bとを有する段付き構造となっている。小径部分202a及び大径部分202bの詳細については後に触れることとする。一方、第2の型枠部材250は、成形面となる平坦な表面251s(図14参照)をその全長に亘り有する平板部251と、平板部251の裏面側に突出しかつ平板部251の前後方向へと直線状に延びる補強用突条部252とを有する。第2の型枠部材250側の補強用突条部252はその全長にわたり径ないし太さが一定とされている。

【0082】

図12には、第1の型枠部材の構成図(第2実施形態)が、図13には第1の型枠部材の破断端面図(第2実施形態)がそれぞれ示されている。それらの図から明らかなように、この例にあっては、補強用突条部202を構成する小径部分202aは、金属製管材である小径鋼管203が用いられ、また大径部分202bは同様に金属製管材である大径鋼管204が用いられている。小径鋼管203の基部は大径鋼管204内に挿入された後、適宜な結合手段でしっかりと固定されている。結合手段としては、溶接、圧入嵌合、ネジ止め等の適宜な手法を採用することができる。大径鋼管204は、左右のL字金具205、206を介して、第1の型枠部材の平板部201の裏面側にスポット溶接で固定される。より具体的には、スポット溶接箇所は、左右のL字金具205、206と平板部201の裏面との間、及び左右のL字金具205、206と大径鋼管204の両側面との間に設定される。小径鋼管203の外径と大径鋼管204の内径とはほぼ同一とされる。そのため、図12(b)及び図13(b)に示されるように、第1の型枠部材の平板部201と小径鋼管203との間には、その全長にわたりほぼ一定の間隔dが保たれたスライド許容スリット208が形成されることとなる。換言すれば、スライド許容スリット208は、上側に位置する型枠部材の平板部201と補強用突条部203との連結部を、その前端縁から後方へと上下に分離するようにして、所定長さ直線状に切り込み形成されたものとなる。図12に示されるように、小径部分202aを構成する小径鋼管203の先端209は、平板部201の端縁208よりも距離L3だけ突出した状態となっている。また、平板部201の端縁208と反対側の端縁には鋼板を裏当てする等により薄肉のまま補強された載架代207が設けられている。

【0083】

図14には、第2の型枠部材の構成図(第2実施形態)が示されている。同図に示されるように、第2の型枠部材側の突条部252は、その全長にわたって太さないし径が一定とされており、同様にして金属製管材である鋼管253が用いられている。鋼管253は、左右のL字金具254、255を介して、平板部251の裏面側にスポット溶接で固定される。より具体的には、スポット溶接箇所としては、左右のL字金具254、255と平板部251との間、並びに、左右のL字金具254、255と鋼管253の左右側面との間に設定される。尚、256は載架代である。第2の型枠部材側の鋼管253と第1の型枠部材側の大径鋼管204とは同一のものが用いられる。そのため、鋼管253の内径



は第1の型枠部材側の小径鋼管203の外径とほぼ同一とされる。

【0084】

図15には、平坦面成形用型枠材（床用）の結合途中状態の底面図（第2実施形態）が示されている。同図に示されるように、第1の型枠部材200と第2の型枠部材250とは、平板部同士201、251を互いに一部重ね合わせ、かつ補強用突条部同士（第1の型枠部材側の小径鋼管203と第2の型枠部材側の鋼管253）を嵌合させた状態でスライド自在に結合され、これにより前後方向へと所定範囲で長さ調整可能とされる。

【0085】

より具体的には、第1の型枠部材200と第2の型枠部材250とを互いに突き合わせ状態で接近させていくと、まず最初に、第1の型枠部材側の小径鋼管203の先端209が、第2の型枠部材側の鋼管253の入口開口内に差し込まれ、続いて第1の型枠部材200をさらに第2の型枠部材250へと接近させれば、下側に位置する第2の型枠部材の平板部251がスライド許容スリット208内へと受け入れられることによって、両者は所定のストローク範囲でスライド自在に結合されることとなる。この時、スライド許容スリット208の間隔dはその全長にわたり一定に保持されているから、第2の型枠部材の平板部251はスライド許容スリット208内へとスムーズに差し込まれていき、作業員は軽い力でスライド操作を行うことができる。

【0086】

尚、適当なスライド位置でスライドを固定するためには、両平板部201、251の重なり部分に適宜なピンを差し込んだり、ネジ止めを行うなどにより、適切な長さで固定することができる。

【0087】

図16には、平坦面成形用型枠材（床用）の結合状態の構成図（第2実施形態）が示されている。同図に示されるように、両型枠部材200、250が結合されると、特に同図（b）に示されるように、第1の型枠部材の平板部200が上側、第2の型枠部材の平板部250が下側として、両平板部同士が重ね合わされる。また、第2の型枠部材側の鋼管253の内部には、第1の型枠部材側の小径鋼管203が挿入された状態となる。図から明らかなように、両鋼管203、253の形状は何れも円形（相似形状）であるから、両鋼管203、253の嵌合は確実なものでありかつスムーズにスライド可能となる。

【0088】

このように、この第2実施形態に係る平坦面成形用型枠材2によれば、平板部201、251と補強用突条部202、252とを別部品とし、両者を溶接で結合するという構造としたため、プレス加工を用いた第1実施形態のものに比べ、製造工数が低減されコストダウンが可能となる。また、この第2実施形態のものにあっては、第1の型枠部材側の補強用突条部202の構成として段付き構造を採用したため、スライド許容スリット208の間隔dが、その全長にわたりほぼ一定となる。そのため、両型枠部材200、250の結合に際し、両者間のスライドをスムーズに行わせることができる。また、第1の型枠部材側の補強用突条部202の先端209を平板部201の端縁よりも距離L3だけ突出させるため、両型枠部材200、250の結合開始に際し、両型枠部材の平板部同士201、251が干渉し合うことがなくなり、第1の型枠部材側の補強用突条部202の先端209を第2の型枠部材250側の補強用突条部252の先端へと確実にかつ容易に挿入させることができる。

【0089】

このような構成よりなる第2実施形態の平坦面成形用型枠材2によれば、第1実施形態の型枠材1と同様にして、適宜離間された2本の梁の間隔に合わせて長さ調整した後、前端側載架代207及び後端側載架代256を介してそれらの梁間にほぼ水平に掛け渡され、かつ隣接するもの同士が相互に一部を重ね合わされることにより、スラブ成形用型枠を構築することができる。このとき、各平坦面成形用型枠材の先端が梁成形用型枠の成形材料充填空所にはみ出さないように長さ調整することにより、対象となる梁に断面欠損が生じないことは先に説明した通りである。

【0090】

図17には、平坦面成形用型枠材（床用）の分離状態を示す底面斜視図（第3実施形態）が示されている。この第3実施形態の特徴は、第2実施形態の特徴に加えて、さらに補強用突条部の段付き構造を絞り加工により実現したこと、及び補強用突条部の断面をV字形状としたことにある。

【0091】

図17に示されるように、この第3実施形態の平坦面成形用型枠材3は、成形面となる平坦な表面301s（図19参照）をその全長に亘り有する平板部301と、平板部301の裏面側に突出しかつ平板部301の前後方向へと直線状に延びる補強用突条部302とを有する。補強用突条部302は、先の第2実施形態の場合と同様にして、小径部分302aと大径部分302bとを有する段付き構造となっている。小径部分302a及び大径部分302bの断面形状は何れもV字形状とされている。第2の型枠部材350は、成形面となる平坦な表面351s（図21参照）を有する平板部351と、平板部351の裏面側に突出しかつ平板部351の前後方向へと直線状に延びる補強用突条部352とを有する。補強用突条部352はその全長にわたり太さないし径が一定とされている（図21参照）。

【0092】

平板部301、351の材質としては、第1実施形態と同様に、薄肉鋼板が使用されている。後に詳細に説明するように、補強用突条部302、352の材質としても、同様な薄肉鋼板が使用されている。

【0093】

図18には、第1の型枠部材の構成図（第3実施形態）が、図19には第1の型枠部材の破断端面図がそれぞれ示されている。図18（a）に示されるように、第1の型枠部材の補強用突条部302は、結合端側に位置する小径部分302aとその反対側に位置する大径部分302bとを有する段付き構造となっている。また、図19に示されるように、小径部分302a及び大径部分302bの断面は、何れもV字形状となっている。補強用突条部302は、大径部分302bの左右両側縁部に設けられた左右の取付用フランジ302c、302dを介して、平板部301の裏面にスポット溶接により固定される。図19に示されるように、小径部分302a及び大径部分302bの断面形状は何れもV字形状となっている。図18（b）に示されるように、小径部分302aと平板部301の裏面との間には、その全長にわたりほぼ同一の間隔dを有するスライド許容スリット305が形成されている。

【0094】

図20には、大径部分及び小径部分の構造の説明図が示されている。同図に示されるように、段付き構造を構成する小径部分302aと大径部分302bとは、いわゆる絞り加工により実現されている。小径部分302aにおいては、本来のフランジ部をV字形状の内側に折り畳むことによって、左側内折り片302eと右側内折り片302fとが形成される。これにより、先に図18（b）に示されたように、平板部301と突条部の小径部分302aとの間にスライド許容スリット305が形成される。図18に示されるように、小径部分302aの先端303は、平板部301の結合側端縁304よりも距離L3だけ突出させており、これにより第1の型枠部材300と第2の型枠部材350との結合開始をスムーズに行えるようになっている。

【0095】

図21には、第2の型枠部材の構成図（第3実施形態）が示されている。第2の型枠部材350において、補強用突条部352の太さないし径は、その全長にわたりほぼ一定とされている。より具体的には、この第2の型枠部材側の補強用突条部352の断面形状は、先に説明した第1の型枠部材の補強用突条部302の大径部分302bの断面形状と同一なV字形状とされている。この補強用突条部352は、その左右両側縁部に形成された取付用フランジ352a、352bを介して、平板部351の裏面側に溶接により固定される。尚、353は鋼板を裏当てする等により薄肉のままで補強された載架代である。

【0096】

図22には、第1の型枠部材300と第2の型枠部材350との結合箇所の断面図（第3実施形態）が示されている。同図から明らかなように、第1の型枠部材300と第2の型枠部材350とを軸心を整合させて接近させると、第1の型枠部材側の小径部分302aが第2の型枠部材側の補強用突条部352の先端に挿入され、続いて、第2の型枠部材側の平板部351が第1の型枠部材側に形成されたスライド許容スリット305内へ挿入され、これにより両者のスライド結合がなされる。すなわち、スライド許容スリット305は、上側に位置する型枠部材の平板部301と補強用突条部小径部分302aとを、その前端側から後方へと上下に分離するようにして、所定長さ直線状に形成されており、このスライド許容スリット302aによって、下側に位置する型枠部材の平板部351が受け入れられる。その結果、図22に示されるように、第1の型枠部材側の補強用突条部の小径部分302aは、第2の型枠部材側の補強用突条部352内に挿入される。図から明らかなように、小径部分302aの断面形状と補強用突条部352の断面形状とは相似関係にあるから、両者はぴったりと整合してはまり合い、その状態でスムーズにスライドすることとなる。

【0097】

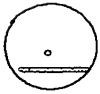
次に、図23には、平坦面成形用型枠材（壁用）の背面図（第4実施形態）が示されている。この第4実施形態に示された型枠材4は、多層階建築物の壁体を成形するのに好適なものである。

【0098】

図から明らかなように、この平坦面成形用型枠材4は、第1の型枠部材400と第2の型枠部材450とを有する。第1の型枠部材400は、成形面となる平坦な表面401s（図24参照）を有する平板部401と、平板部401の裏面側に突出しかつ平板部401の前後方向へと直線状に延びる補強用突条部402とを有する。一方、第2の型枠部材450は、成形面となる平坦な表面451s（図24参照）を有する平板部451と、平板部451の裏面側に突出しかつ平板部451の前後方向へと直線状に延びる補強用突条部452とを有する。第2の型枠部材側の補強用突条部452は、小径部分452aと大径部分452bとからなる段付き構造を有する。図25に示されるように、小径部分452aとしては小径鋼管456が用いられており、また大径部分452bとしては大径鋼管457が用いられている。同様にして、第1の型枠部材側における補強用突条部402としては、大径鋼管457と同一の鋼管406が用いられている。尚、第1の型枠部材側における鋼管406は、左右のL字金具407、408を介して、スポット溶接により平板部401の裏面側に固定される。同様にして、第2の型枠部材側の大径鋼管457も、左右のL字金具458、459を介して平板部451の裏面側にスポット溶接により固定される。その結果、図25に示されるように、第1の型枠部材400の後端側における補強用突条部402の所定長さ部分の断面形状と、第2の型枠部材450の前端側における補強用突条部452の所定長さ部分（すなわち、小径部分452a）の断面形状とは、両者のスライド嵌合を許容する相似関係（この例では、径の異なる同心円）となる。

【0099】

図24に示されるように、第2の型枠部材450の前端側の所定長さ部分には、両型枠部材400、450を互いの平板部同士401、451が重なり合いかつ補強用突条部同士（鋼管406と小径鋼管456）が嵌合する状態でスライドさせた際に、第1の型枠部材側の平板部401を受け入れるスライド許容スリット470が形成される。図25に示されるように、第1の型枠部材400の平板部401の左側縁部には直角折曲片403が、また右側縁部には直角折曲片404が形成されている。同様にして、第2の型枠部材450の平板部451の左側縁部には直角折曲片453が、また右側縁部には直角折曲片454がそれぞれ形成されている。尚、403a及び404aも直角折曲片である。さらに、第1の型枠部材400の平板部401の前端部には左右方向へと延びる栈木405が裏当てされており、同様に第2の型枠部材450の平板部451の後端部にも左右方向へと延びる栈木455が裏当てされている。その結果、以上の構成よりなる平坦面成形用型枠



材 4 は、前端部及び後端部を棧木 405, 455 で補強されると共に、左右両側縁部を直角折曲片 403, 404, 453, 454 によってしっかりと補強されている。図 24 に示されるように、第 2 の型枠部材 450 の小径鋼管 456 の先端 456a は、同部材の平板部 451 の端縁 451a よりも距離 L3 だけ突出した状態となっており、両型枠部材 400, 450 を結合させる際に、突条部同士の嵌合を容易にできるように配慮されている。そのため、第 1 の型枠部材 400 と第 2 の型枠部材 450 とは、図 25 に示されるように、平板部同士 401, 451 を互いに重ね合わせ、かつ補強用突条部同士 406, 456 を嵌合させた状態でスライド自在に結合され、これにより前後方向へと所定範囲で長さ調整可能とされる。

【0100】

次に、上述の型枠部材 4 を使用した壁体施工方法について説明する。この壁体施工方法は、第 1 ～ 第 4 からなる 4 つのステップを具備している。

第 1 のステップでは、成形面となる平坦な表面を有しかつ成形材料の重量に耐え得るように補強された 2 枚の平板を、一方の平板の後端部と他方の平板の前端部とが重なり合った状態で前後方向へとスライド自在に結合してなる長さ調整可能な平坦面成形用型枠材を所要枚数だけ用意する。ここで言う『平坦面成形用型枠材』としては、先に図 23 ～ 図 25 を参照して説明した型枠材 4 を使用することができる。続く、第 2 のステップでは、第 1 のステップで用意された平坦面形成用型枠材を、床と天井梁との間に、各階の階高に併せて長さ調節した上で、所望の壁厚さ相当の距離を隔てて成形面同士を対向させかつ隣接して架け渡すことにより、成形材料流し込みのための壁成形用型枠を構築する（図 26 参照）。続く、第 3 のステップでは、第 2 のステップで構築された壁成形用型枠に成形材料を流し込む。続く、第 4 のステップでは、第 3 のステップで流し込まれた成形材料が固化するのを待って、壁成形用型枠を解体すると共に、各平坦面成形用型枠を成形体から分離回収する。

図 26 には、平板部成形用型枠材（壁用）4 の組み上げ状態を示す斜視図（第 4 実施形態）が示されている。同図に示されるように、壁体の成形に用いる場合、型枠材 4 は目的とする壁体の厚み分だけの距離を隔てて、垂直姿勢で対向配置され、かつ 2 列横隊に整列配置される。対向配置された 2 列の型枠列の間に形成された空所 490 にコンクリートを流し込むことによって、壁体が成形される。

【0101】

図から明らかなように、各型枠材 4, 4 は成形面である平坦な表面 401s を内側へ向けて対向配置されるから、型枠材を組み上げる作業員には、隣接する型枠材 4, 4 の成形面同士が段差なく位置決めされているか、あるいは上下に位置ずれしていないかを視覚的に確認することができない。これは、作業員にとって極めて不便である。そこで、この発明にあっては、図中符号 491 が付された円内のように、第 1 の型枠部材 400 の左右の直角折曲片 403, 404、第 2 の型枠部材の左右の直角折曲片 453, 454 には、隣接する型枠材 4 同士を整列配置するために、適当な間隔で位置決め穴 460, 461 が開けられている。

【0102】

すなわち、図 27 に示されるように、右側の直角折曲片 454 には位置決め穴 460 が、左側の直角折曲片 453 には位置決め穴 461 が開けられている。これらの位置決め穴は、隣接する型枠材 4, 4 同士が前後左右及び上下にぴったりと整合している場合に限り、中心が一致するように仕組まれている。そこで、図 27 (b) に示されるように、両折曲片 454, 453 の位置を調整しながら、位置決め穴 460, 461 同士が一致するようにした状態で、図 27 (b) に示されるように、止め具 462 の挿入軸部 462a を、位置決め穴 460, 461 に差し込み、挟持部 462b を重ね合わされた 2 枚の折曲片 454, 454 を挟み付けるようにして取り付ければ、相隣接する 2 つの型枠材 4, 4 を確実に整列しかつ簡単に固定することができる。尚、止め金具 462 は、挿入軸部 462a と挟持部 462b と、これらを繋ぐ連結部 462c とを有する。そして、挿入軸部 462a を位置決め穴 460, 461 が整合する状態で差し込み、しかる後図 27 (b) に両矢



印で示されるように、挿入軸部 462a を支点として連結部 462c を回動させれば、挟持部 462b はひとりでに、2 枚の直角折曲片を挟み込む状態となる。

【0103】

次に、平坦面成形用型枠材（壁用）の工事現場への適用例の説明図が、また図 29 には型枠材（壁用）の組み上げ状態の背面図が、さらに図 30 には平坦面成形用型枠材（壁用）の対向配置状態がそれぞれ示されている。

【0104】

図 28 において、a1, a2, a3, a4 はそれぞれ 1 階、2 階、3 階、4 階の天井梁、b1, b2, b3, b4 は 1 階、2 階、3 階、4 階の天井スラブである。図から明らかなように、各階の階高 L12, L23, L34, L45 は、階が増すごとに減少する。従って、このような多層建築物の階高 L12, L23, L34, L45 に合わせて壁用型枠を組むためには、高さ方向の長さ調整が必要である。そこで、この発明では、図 23～図 27 で説明した型枠材 4, 4 を用いて、図 29 に示されるように壁用の型枠を構築する。

【0105】

図 29 において、601, 602 は押さえ用鋼管、603 は間隔規制具である。図から明らかなように、本発明の型枠材 4, 4 を整列配置すると、上端及び下端は栈木 405, 455 によってしっかりと補強され、かつ相隣接する各型枠材 4, 4 の境界については、図 26 に示されるように、直角折曲片 453 と 454 とが背中合わせで接合されることにより、しっかりと補強される。そのため、図 26 における空所 490 にコンクリートを流し込んだ場合にも、コンクリートの液頭圧によって、下に向かうに従って型枠材を膨出させようとする力が働くが、内側から外側へと加わる力は、補強用突条部 402, 452 によってしっかりと受け止められる。しかも、隣接する型枠 4, 4 同士の境界は、図 27 (b) に示されるように、止め金具 402 によってしっかりと密着するから、階高に相当するコンクリートの重圧が加わったとしても、型枠材 4 の隙間からコンクリートが漏れ出すといった虞れを確実に防止することができる。

【0106】

尚、図 29 に示される間隔規制具 603 は当業者者にとっては周知のものである。すなわち、図 30 に示されるように、間隔規制具 603 は、間隔調整ナット 603a と、管材押さえ 603b と、くさび棒 603c とを有する。そして、間隔調整ナット 603a を回転させて、壁体 604 の厚さに相当する適当な距離を確保したならば、管材押さえ 603b を介してくさび棒 603c を打ち込むことで、押さえ用鋼管 601, 602 を型枠材 4, 4 の背後から押し当てることにより、それら型枠材をしっかりと固定することができる。

【0107】

以上説明した型枠材 4 によれば、高さ方向の長さ調整が可能であるから、図 28 に示されるように、階高 L12, L23, L34, L45 が異なる場合であっても、各階の階高に合わせて長さ Lx を調整した後、下層階の床と天井梁 a1～a4 との間に垂直に立設すれば、共通の型枠材であっても、全ての階高 L12, L23, L34, L45 に適合させることができ、この種の多層階建築物の施工費用を著しく低減させることができる。

【0108】

尚、図 23～図 25 の例では、補強用突条部 402, 452 をそれぞれ鋼管で構成したが、これは図 31 及び図 32 に示されるように、段付き構造を有する断面 U 字形状や断面 V 字形状のものに変更することもできる。特に断面 V 字形状の突条部を使用すれば、強度を維持しつつ軽量化を達成することができ、しかも断面 V 字形状はプレス加工で容易に形成できるため、量産にも適し、しかも絞り加工を併用することによって、一層のコストダウン並びに強度向上を図ることができる。なお、図 31 及び図 32 において、図 23～図 25 と同一構成部分は同符号を付して説明は省略する。

【0109】

尚、以上説明した第 1 実施形態～第 3 実施形態の平坦面成形用型枠材の用途は、スラブや壁体に限られるものではなく、適宜建築物の各部分に任意に適用できることは勿論であ

る。また、平板部の材質はアルミや鋼板等の金属が好ましいが、将来的には、必要とする強度と価格に合わせてプラスチック等に変更することもできるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0110】

【図1】平坦面成形用型枠材（床用）の表面を上に向けた状態の側面図（第1実施形態）である。

【図2】平坦面成形用型枠材（床用）のA-A線端面図及び平面図（第1実施形態）である。

【図3】第1の型枠部材の後端側斜視図（第1実施形態）である。

【図4】第2の型枠部材の前端側斜視図（第1実施形態）である。

【図5】型枠組み上げ状態の説明図である。

【図6】本発明と従来例とで端部支持方法を比較して示す説明図である。

【図7】型枠組み上げ後のコンクリート打設状態を示す説明図である。

【図8】本発明の作用説明図である。

【図9】嵌合構造の変形例（その1）である。

【図10】嵌合構造の変形例（その2）である。

【図11】平坦面成形用型枠材（床用）の分離状態を示す底面斜視図（第2実施形態）である。

【図12】第1の型枠部材の構成図（第2実施形態）である。

【図13】第1の型枠部材の破断端面図（第2実施形態）である。

【図14】第2の型枠部材の構成図（第2実施形態）である。

【図15】平坦面成形用型枠材（床用）の結合途中状態の底面図（第2実施形態）である。

【図16】平坦面成形用型枠材（床用）の結合状態の構成図（第2実施形態）である。

【図17】平坦面成形用型枠材（床用）の分離状態を示す底面斜視図（第3実施形態）である。

【図18】第1の型枠部材の構成図（第3実施形態）である。

【図19】第1の型枠部材の破断端面図である。

【図20】大径部分及び小径部分の構造説明図である。

【図21】第2の型枠部材の構成図（第3実施形態）である。

【図22】第1の型枠部材と第2の型枠部材との結合箇所の断面図（第3実施形態）である。

【図23】平坦面成形用型枠材（壁用）の背面図（第4実施形態）である。

【図24】平坦面成形用型枠材（壁用）のI-I線断面図（第4実施形態）である。

【図25】平坦面成形用型枠材（壁用）のJ-J線断面図（第4実施形態）である。

【図26】平坦面成形用型枠材（壁用）の組み上げ状態を示す斜視図（第4実施形態）である。

【図27】隣接型枠固定方法の説明図である。

【図28】平坦面成形用型枠材（壁用）の適用例の説明図である。

【図29】型枠材（壁用）の組み上げ状態の背面図である。

【図30】平坦面成形用型枠材（壁用）の対向配置状態を示す説明図である。

【図31】平坦面成形用型枠材（壁用）の変形例（その1）の断面図である。

【図32】平坦面成形用型枠材（壁用）の変形例（その2）の断面図である。

【図33】従来工法の説明図である。

【符号の説明】

【0111】

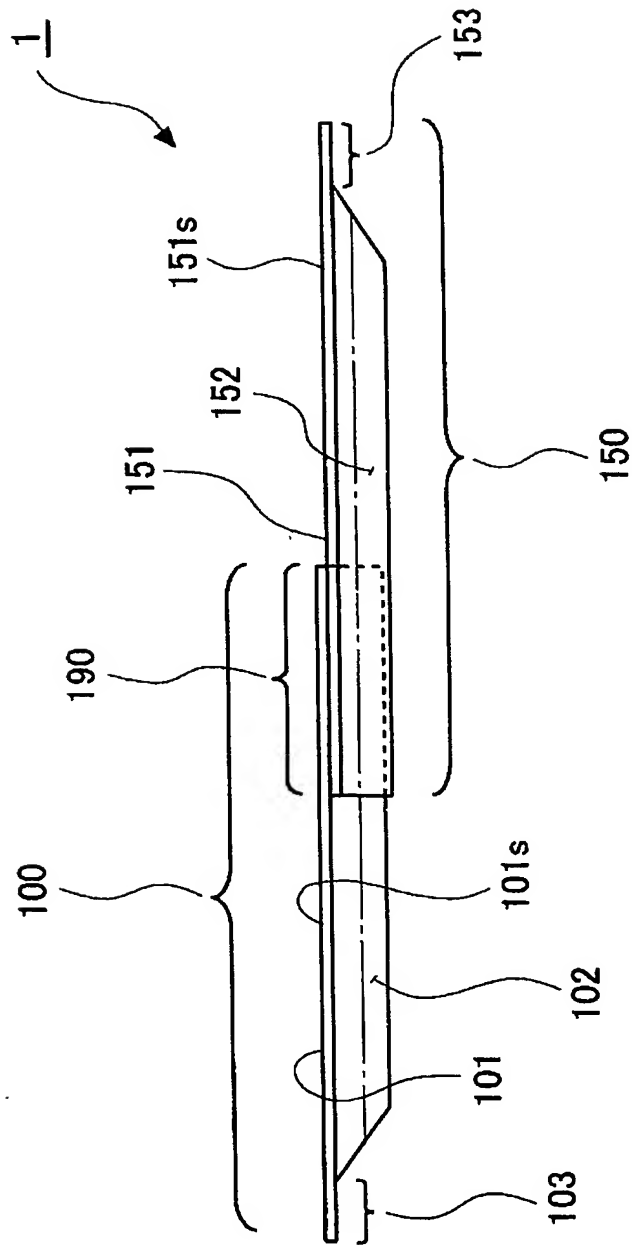
1, 2, 3, 4 平坦面成形用型枠材

100, 200, 300, 400 第1の型枠部材

150, 250, 350, 450 第2の型枠部材

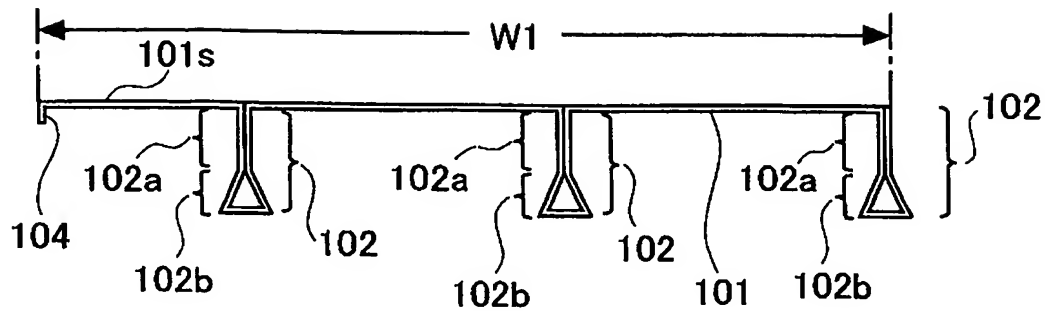
1 0 1, 2 0 1, 3 0 1, 4 0 1 第 1 の型枠部材の平板部
1 5 1, 2 5 1, 3 5 1, 4 5 1 第 2 の型枠部材の平板部
1 0 2, 2 0 2, 3 0 2, 4 0 2 第 1 の型枠部材の補強用突条部
1 5 2, 2 5 2, 3 5 2, 4 5 2 第 2 の型枠部材の補強用突条部
1 0 1 s, 2 0 1 s, 3 0 1 s, 4 0 1 s 第 1 の型枠部材の平板部の表面
1 5 1 s, 2 5 1 s, 3 5 1 s, 4 5 1 s 第 2 の型枠部材の平板部の表面
1 0 3, 2 0 7, 3 0 5 第 1 の型枠部材の載架代
2 5 3, 2 5 6, 3 5 3 第 2 の型枠部材の載架代
1 5 7, 2 0 8, 3 0 5, 4 7 0 スライド許容スリット
2 0 2 a, 3 0 2 a, 4 5 2 a 小径部分
2 0 2 b, 3 0 2 b, 4 5 2 b 大径部分
4 0 3, 4 0 3 a, 4 0 4, 4 0 4 a 第 1 の型枠部材の直角折曲片
4 5 3, 4 5 4 第 2 の型枠部材の直角折曲片
4 0 5 上部栈木
4 5 5 下部栈木
4 6 0, 4 6 1 位置決め穴
4 6 2 止め金具

【書類名】 図面
【図 1】

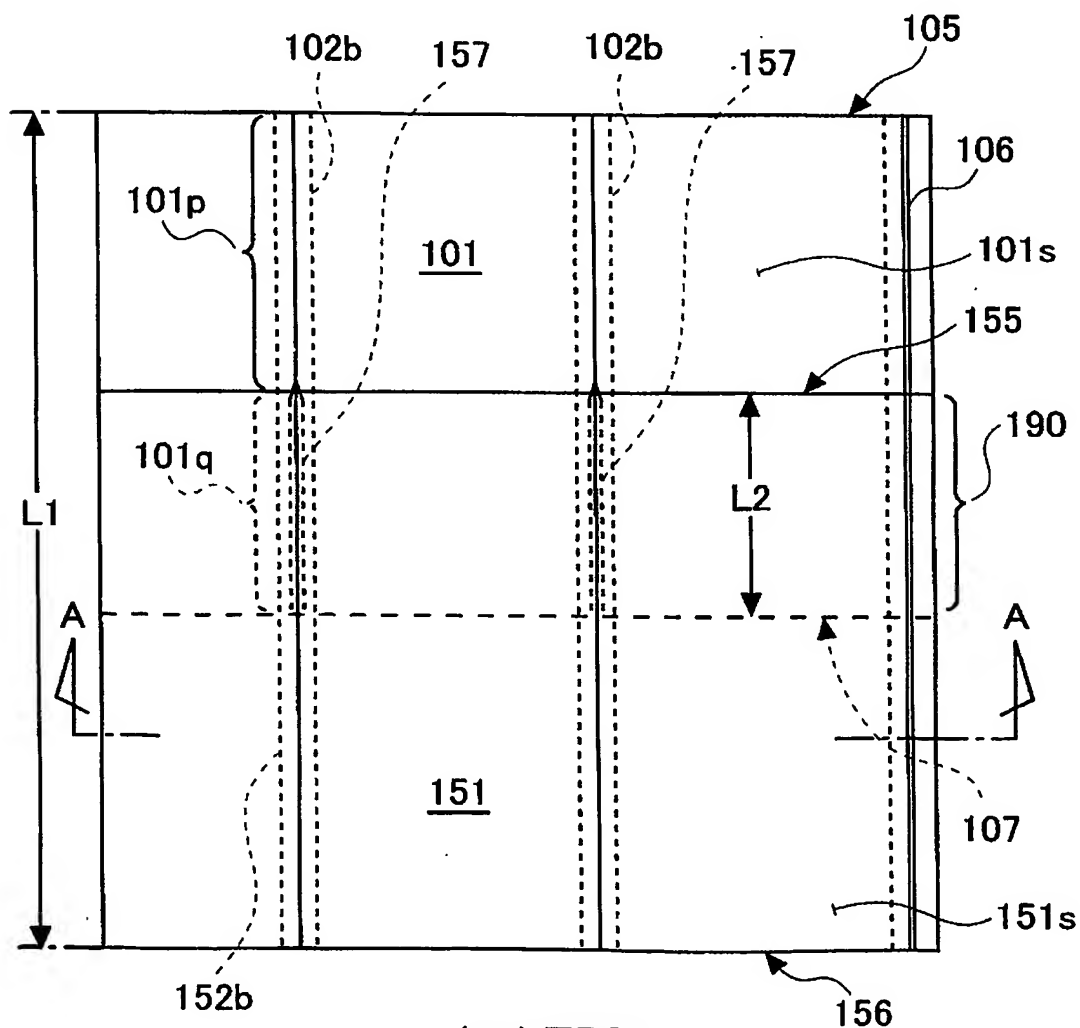


平坦面成形用型枠材（床用）の表面を上に向けた状態の側面図（第 1 実施形態）

【図 2】



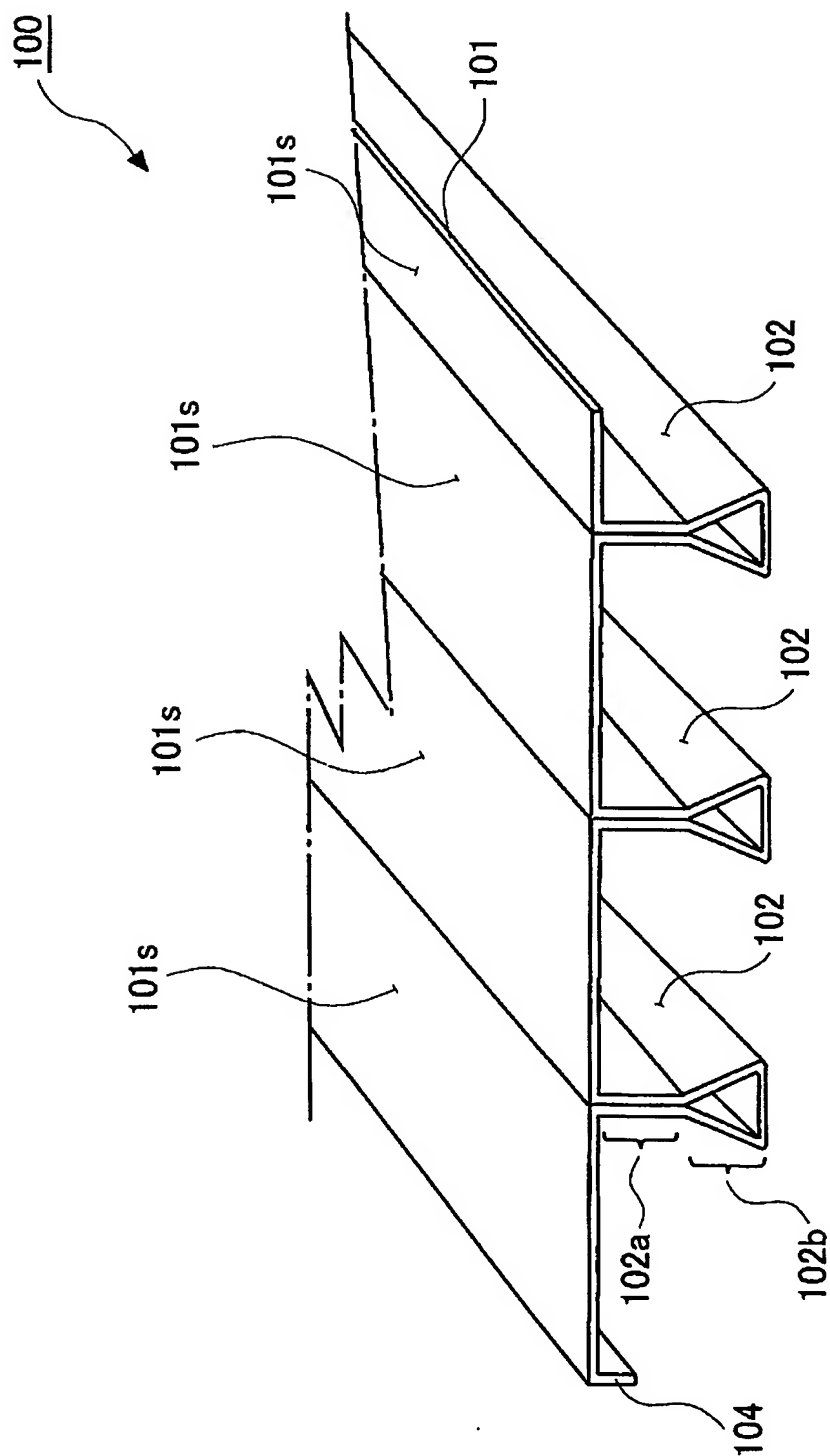
(a) A-A線端面図



(b) 平面図

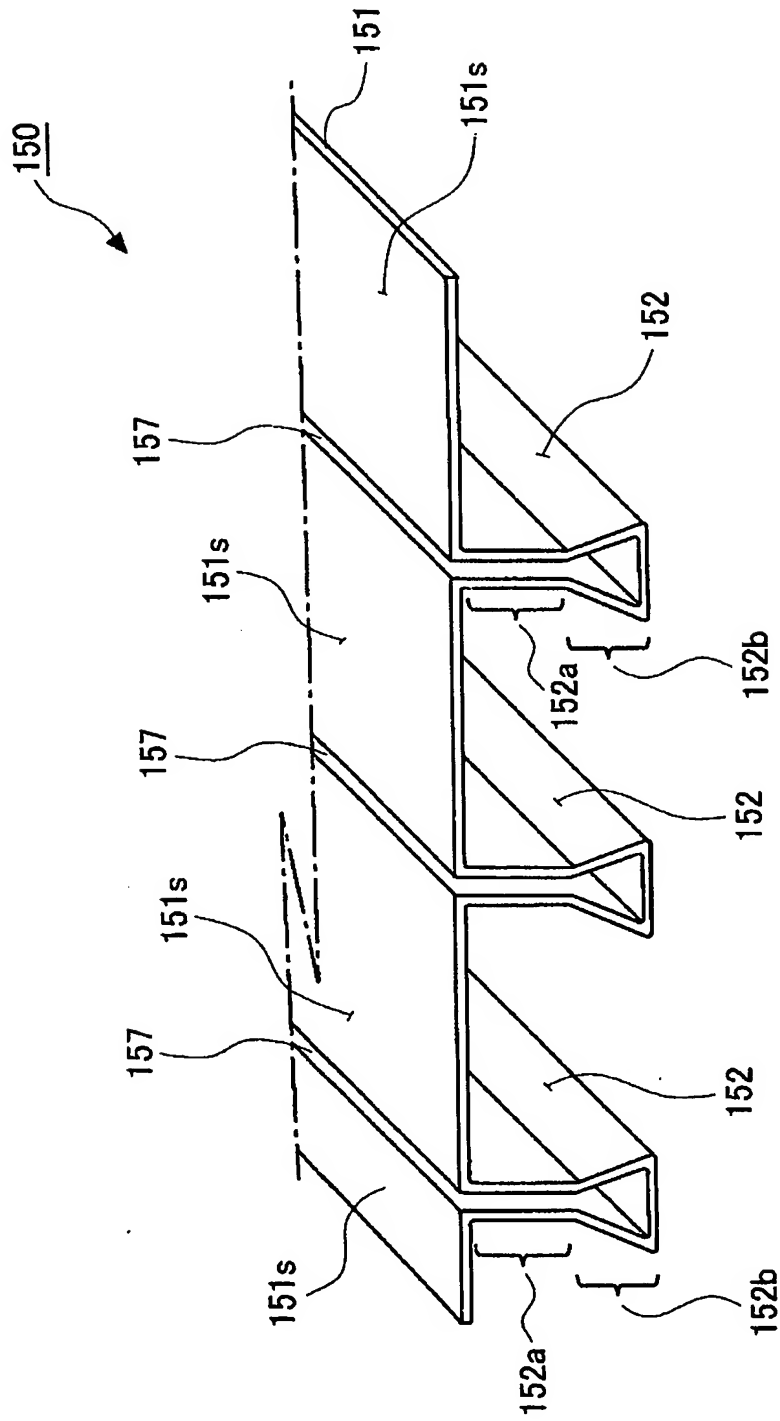
平坦面成形用型枠材（床用）の
平面図及びA-A線端面図（第1実施形態）

【図 3】



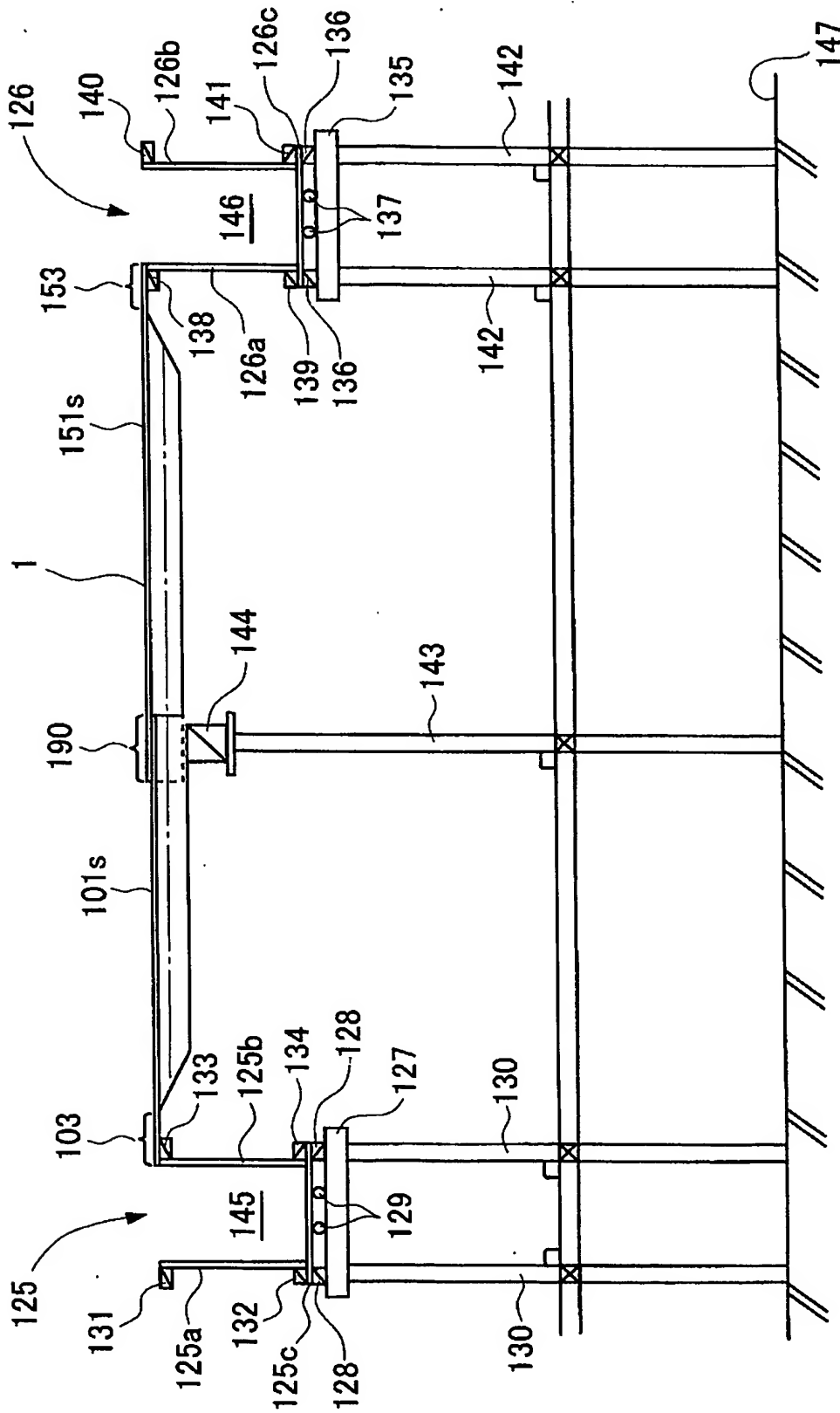
第 1 の型枠部材の後端側斜視図（第 1 実施形態）

【図 4】



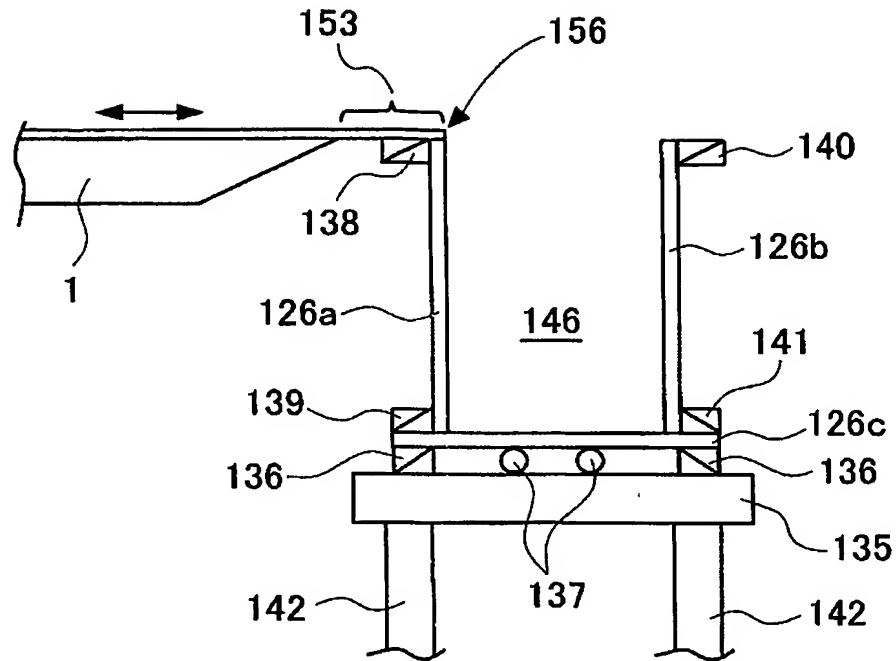
第2の型枠部材の前端側斜視図（第1実施形態）

【図5】

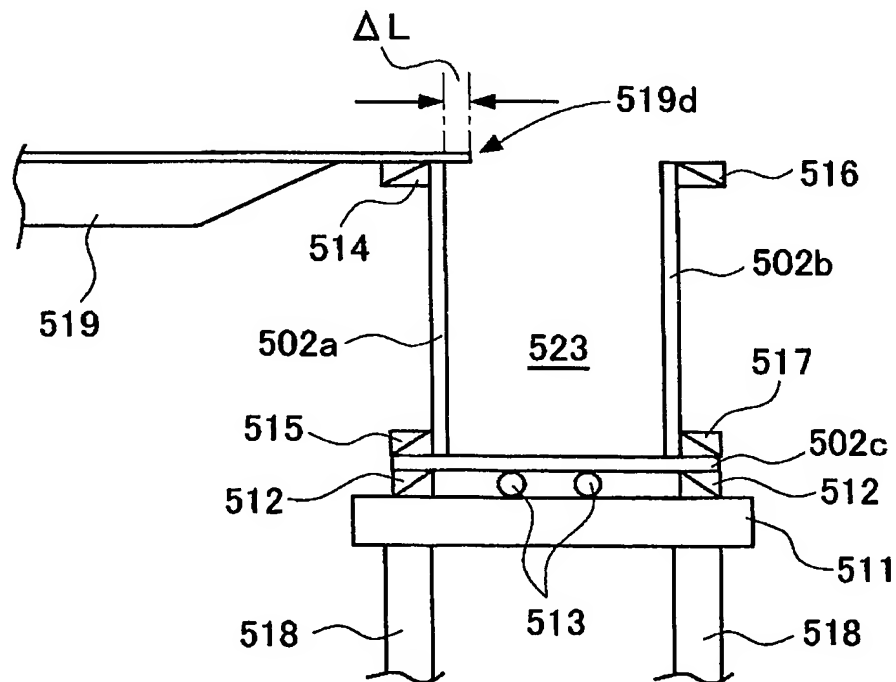


型枠組み上げ状態

【圖 6】



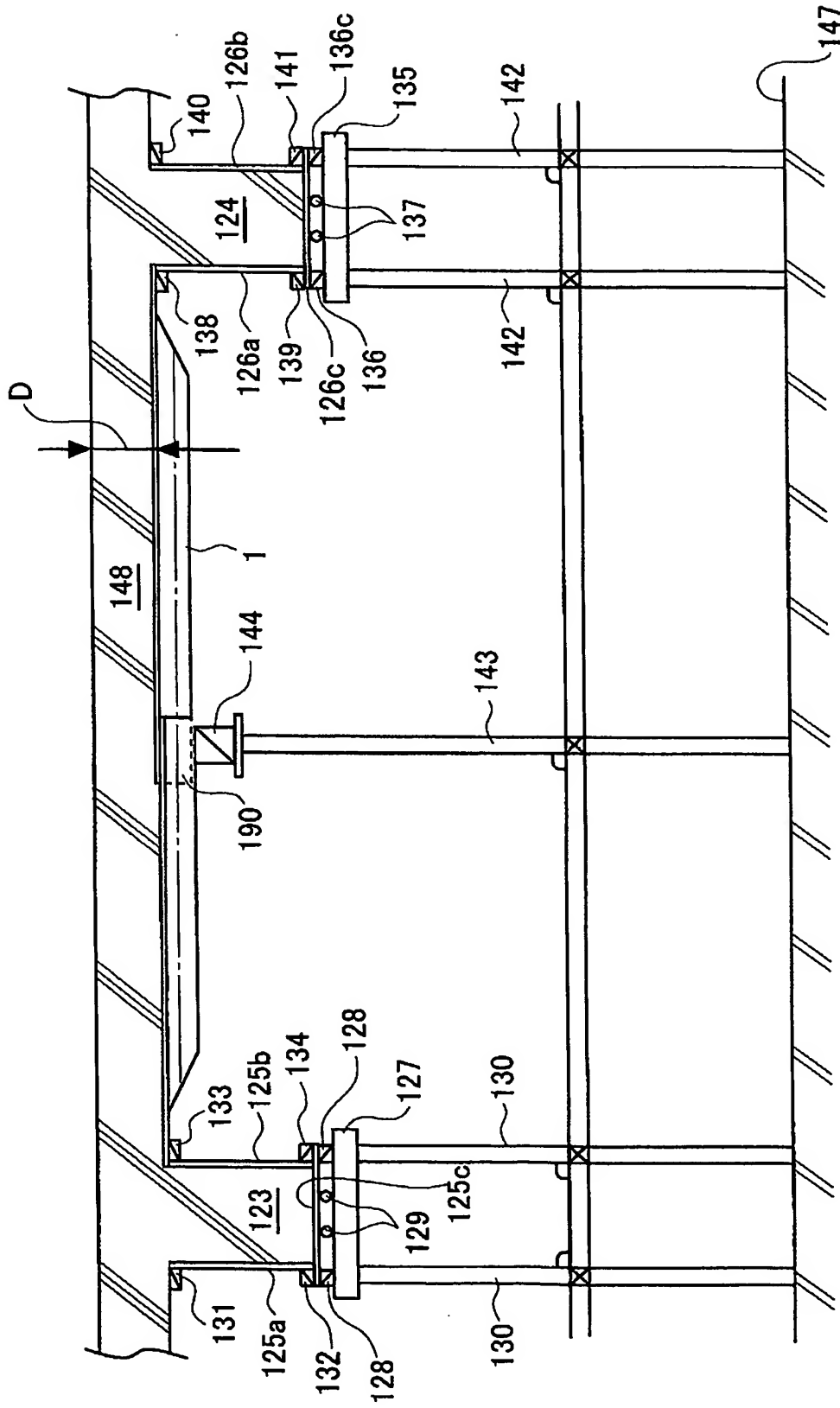
(a) 本発明の端部支持方法



(b) 従来の端部支持方法

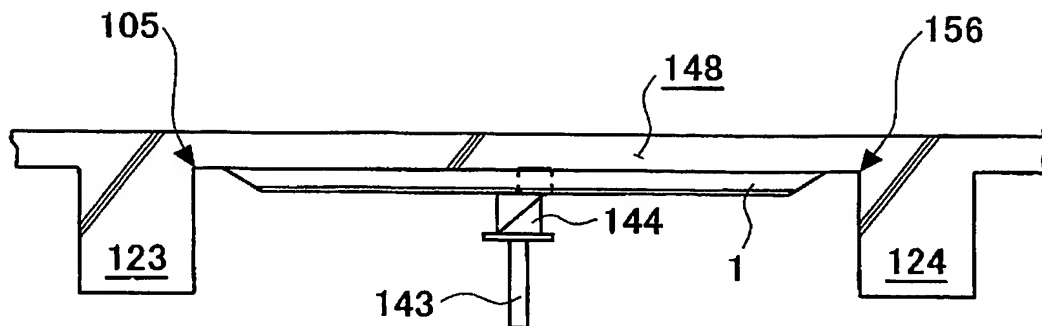
本発明と従来例とで端部支持方法を比較して示す説明図

【図 7】

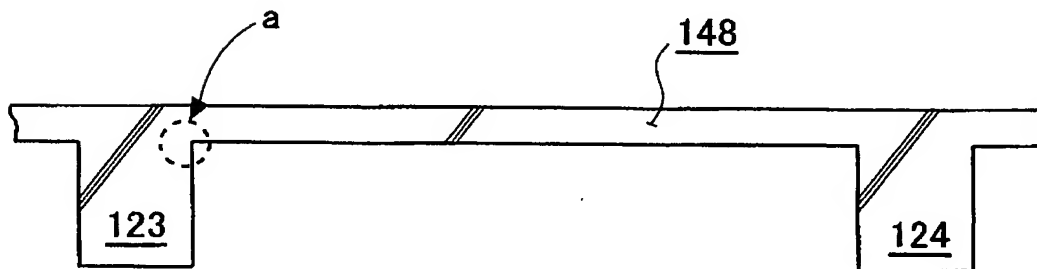


型枠組み上げ後のコンクリート打設状態

【図 8】



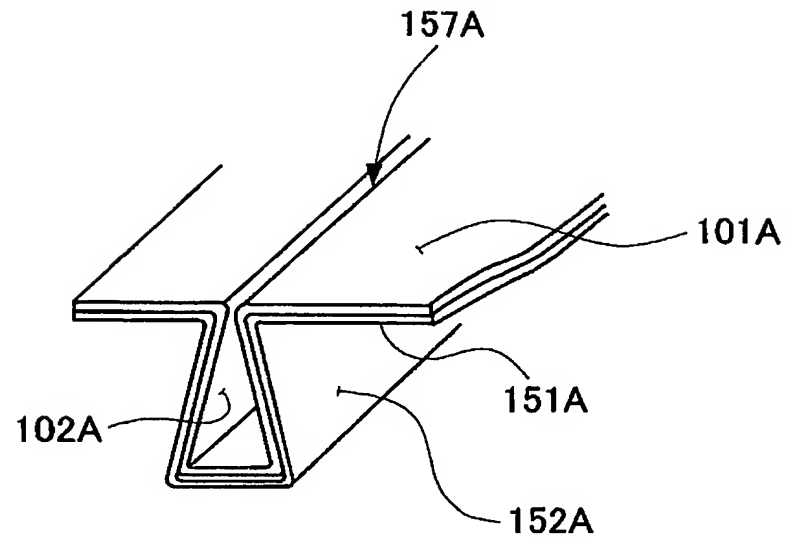
(a) 平坦面成形用型枠材の除去前状態



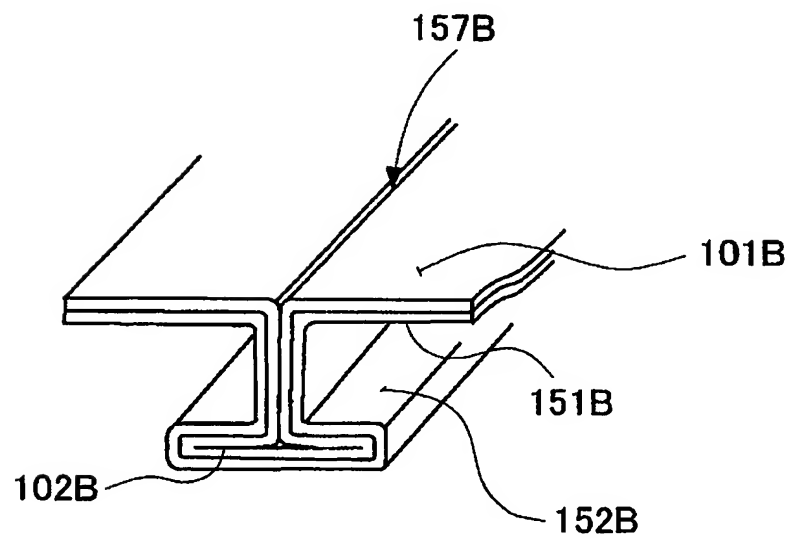
(b) コンクリートスラブの完成状態

本発明の作用説明図

【図 9】



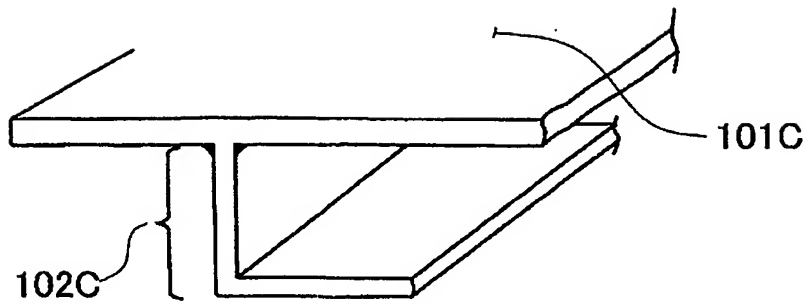
(a) 二等辺三角形



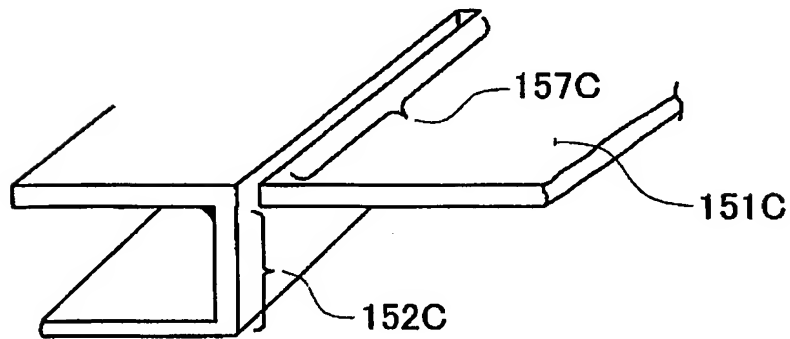
(b) 逆 T 字形状

嵌合構造の変形例 (その 1)

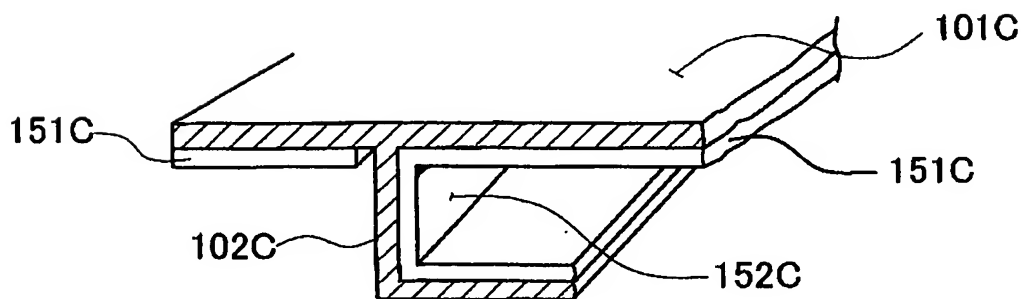
【図 10】



(a) 第 1 の型枠部材の結合部



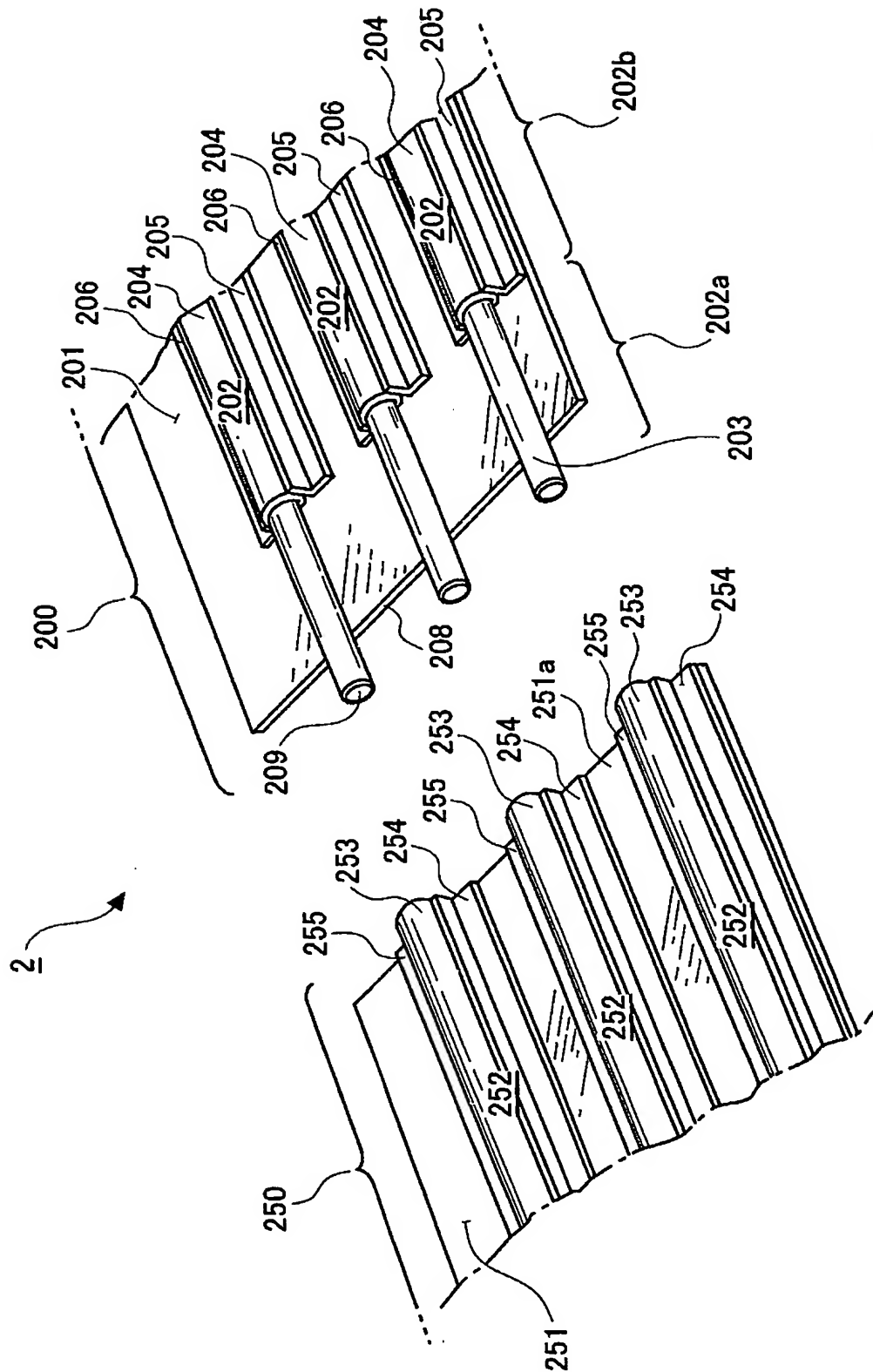
(b) 第 2 の型枠部材の結合部



(c) 第 1 の型枠部材と第 2 の型枠部材との結合状態

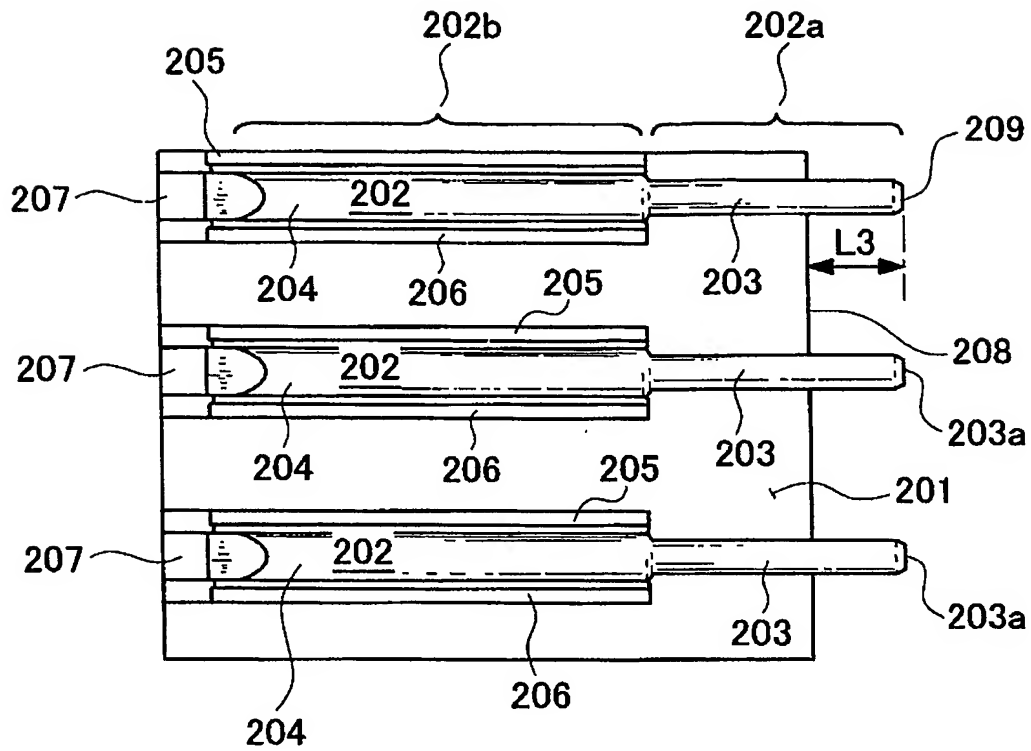
嵌合構造の変形例 (その 2)

【図 11】

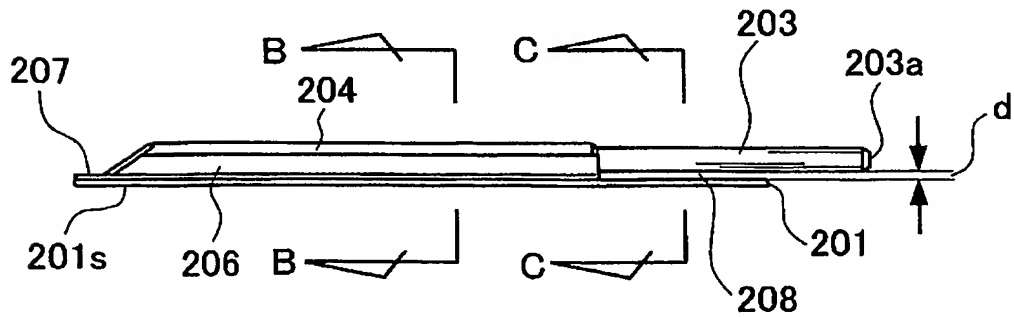


平坦面成形用型枠材（床用）の分離状態を示す底面斜視図（第2実施形態）

【図 12】



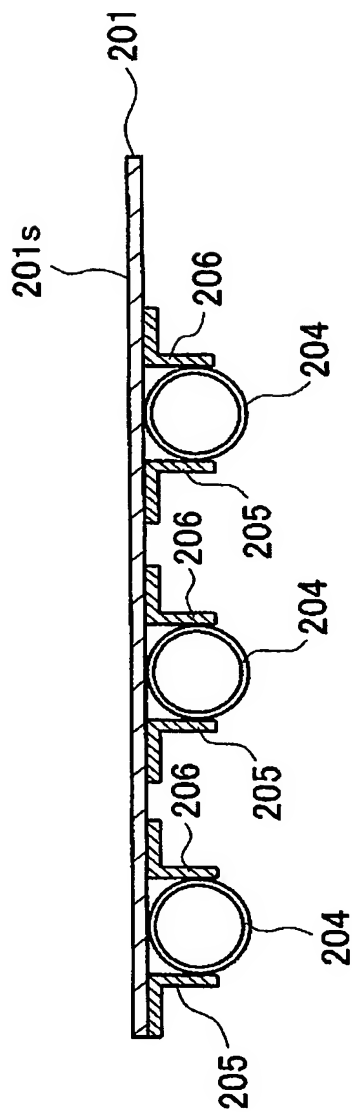
(a) 底面図



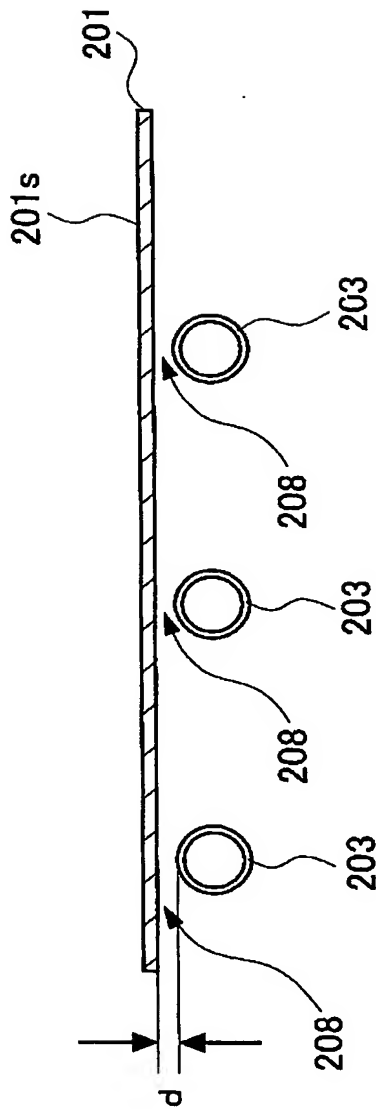
(b) 側面図

第 1 の型枠部材の構成図 (第 2 実施形態)

【図13】



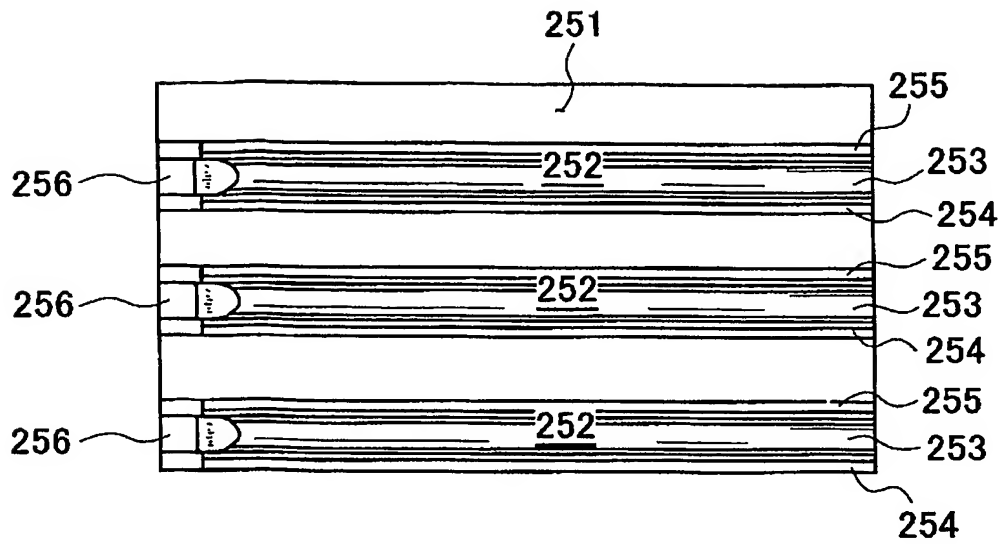
(a) B-B線端面図



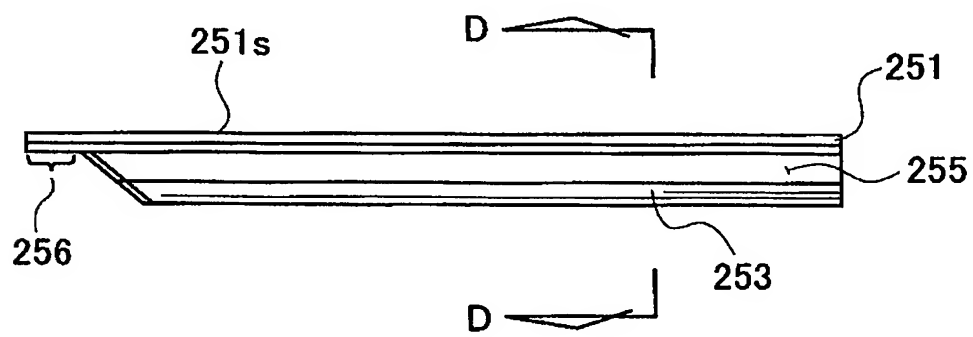
(b) C-C線端面図

第1の型枠部材の破断面図(第2実施形態)

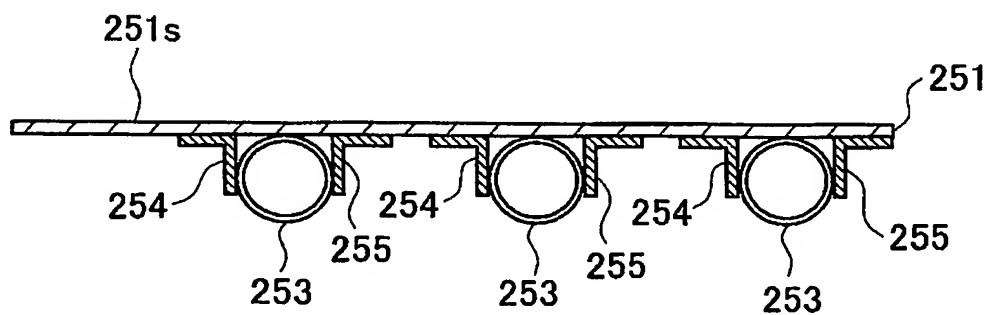
【図 14】



(a) 底面図



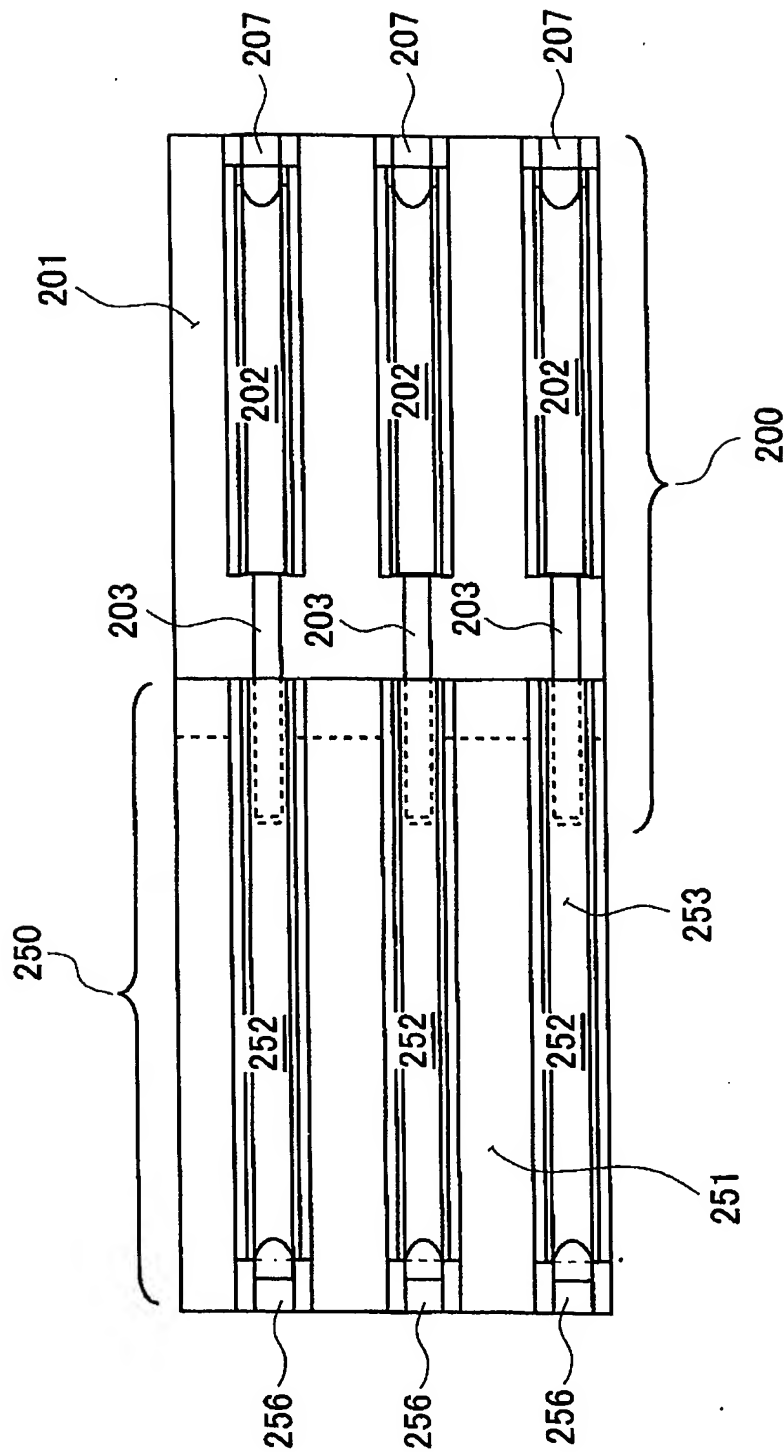
(b) 側面図



(c) D-D線端面図

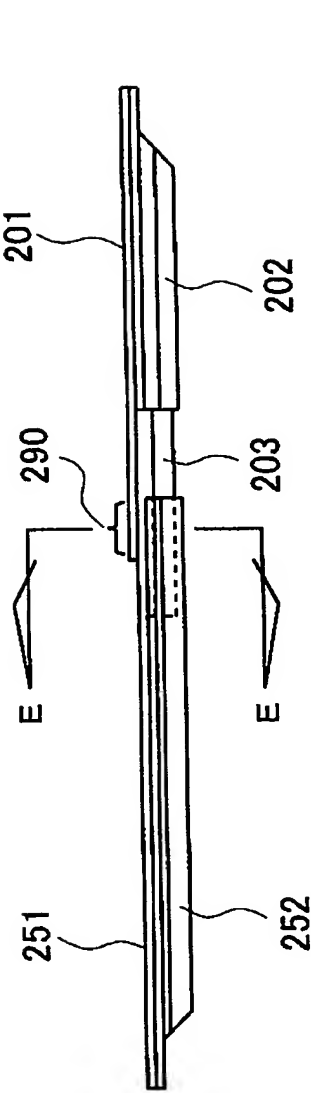
第2の型枠部材の構成図（第2実施形態）

【図 15】

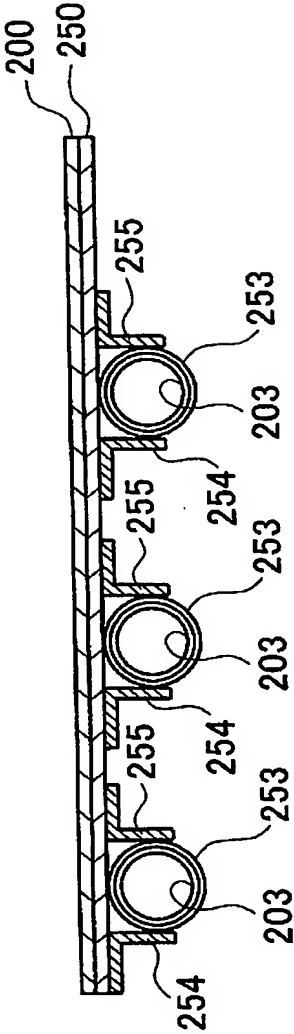


平坦面成形用型枠材（床用）の結合途中状態の底面図（第 2 実施形態）

【図 16】



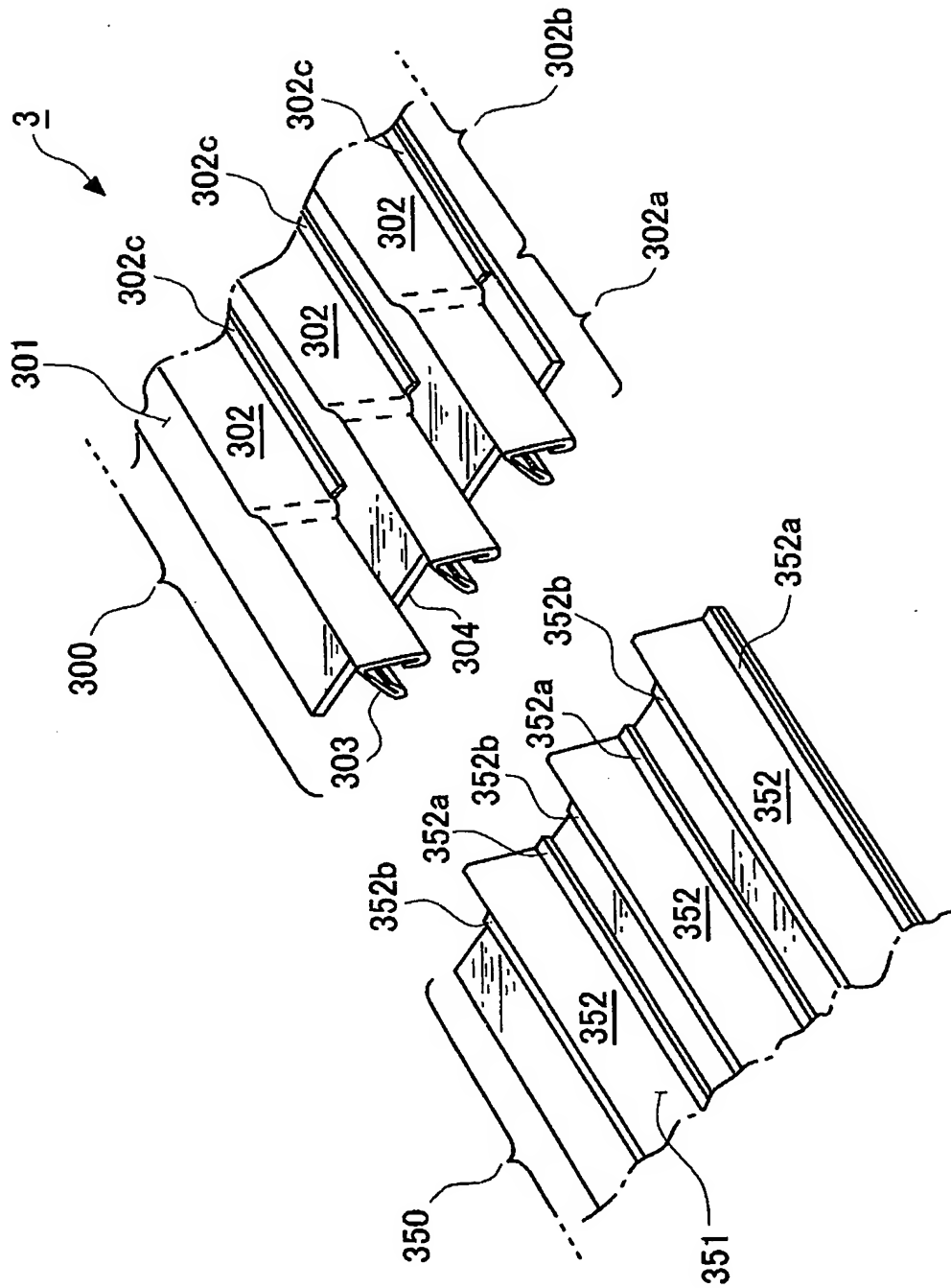
(a) 側面図



(b) E - E 線端面図

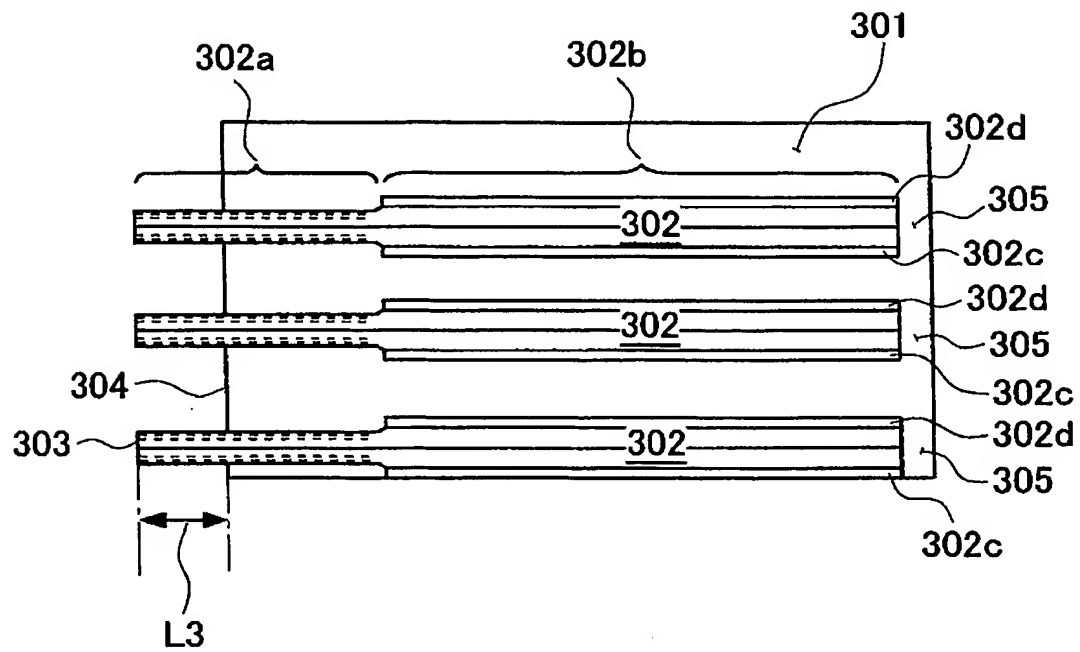
平坦面成形用型枠材（床用）の結合状態の構成図（第 2 実施形態）

【図 17】

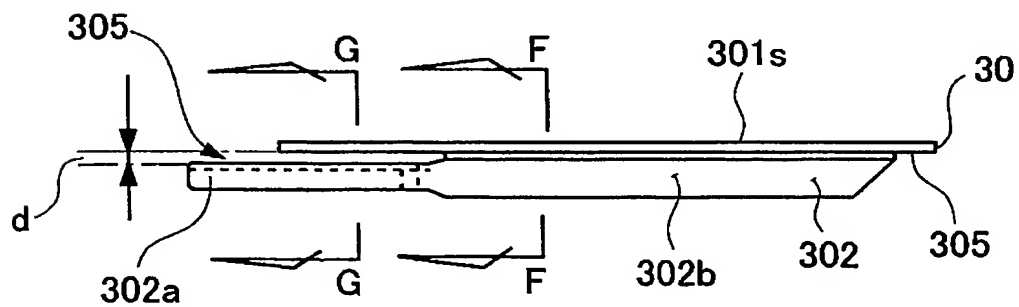


平坦面成形用型枠材（床用）の分離状態を示す底面斜視図（第3実施形態）

【図 18】



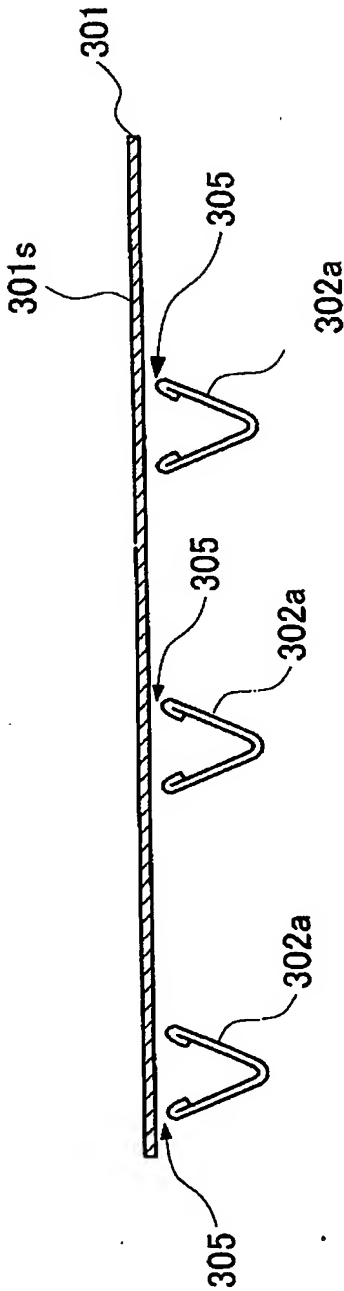
(a) 底面図



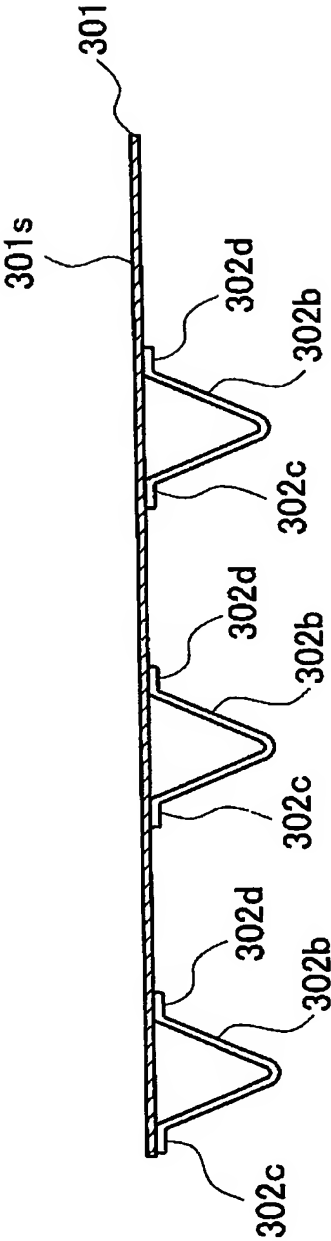
(b) 側面図

第 1 の型枠部材の構成図 (第 3 実施形態)

【図 19】



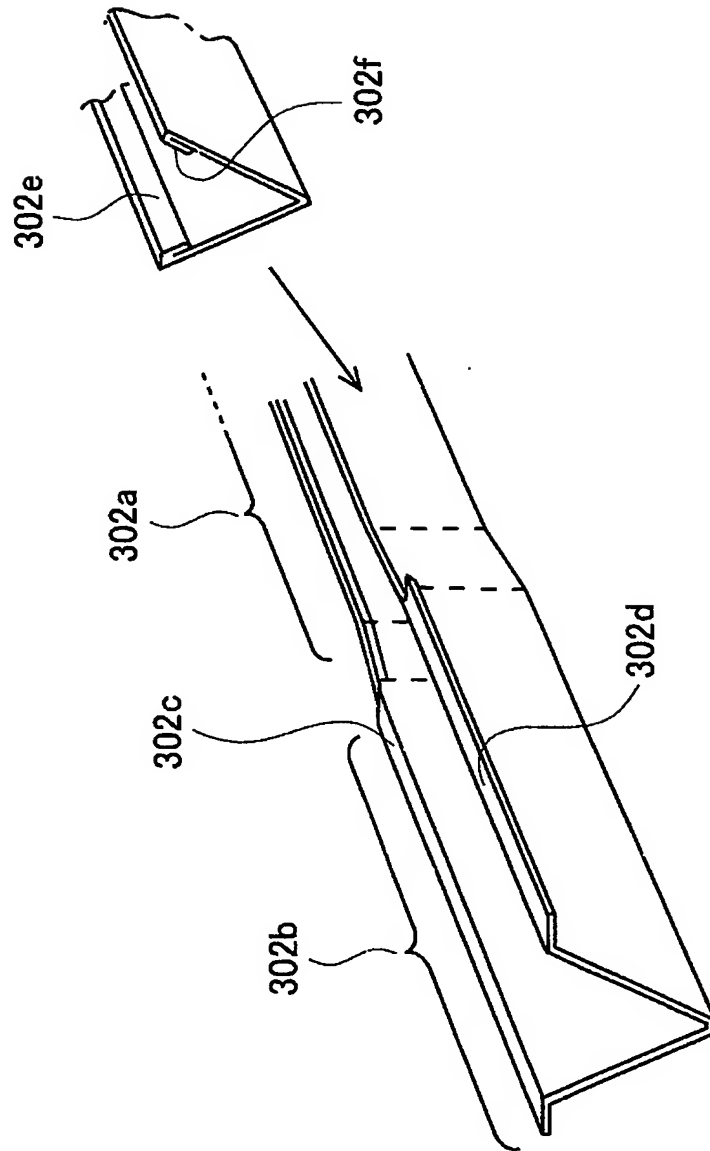
(a) G - G 線端面図



(b) F - F 線端面図

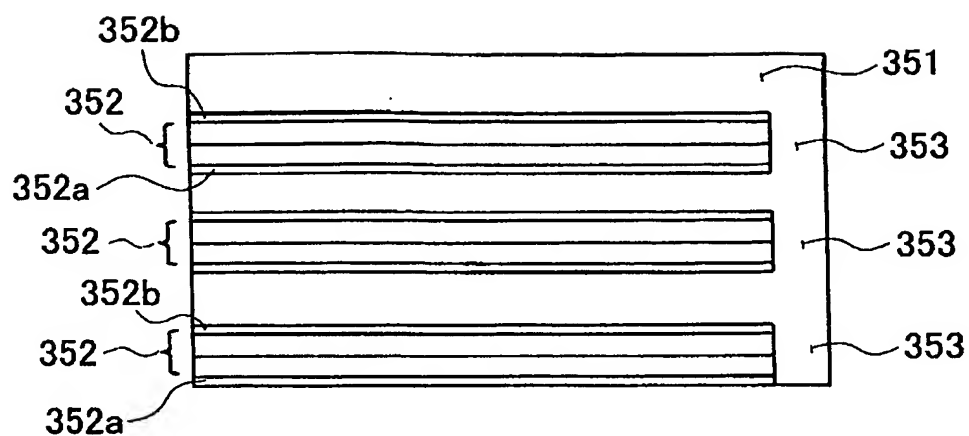
第 1 の型枠部材の破断面図

【図 20】

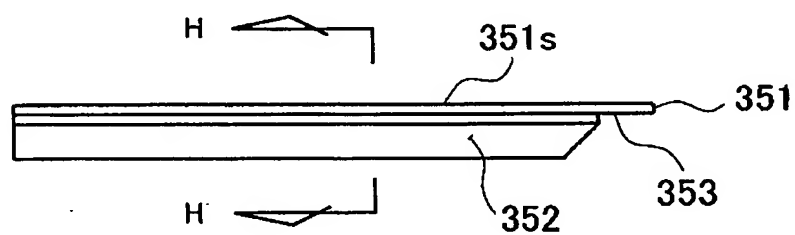


大径部分及び小径部分の構造説明図

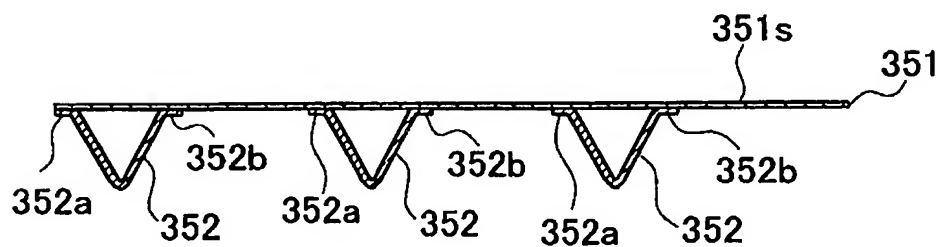
【図 21】



(a) 底面図



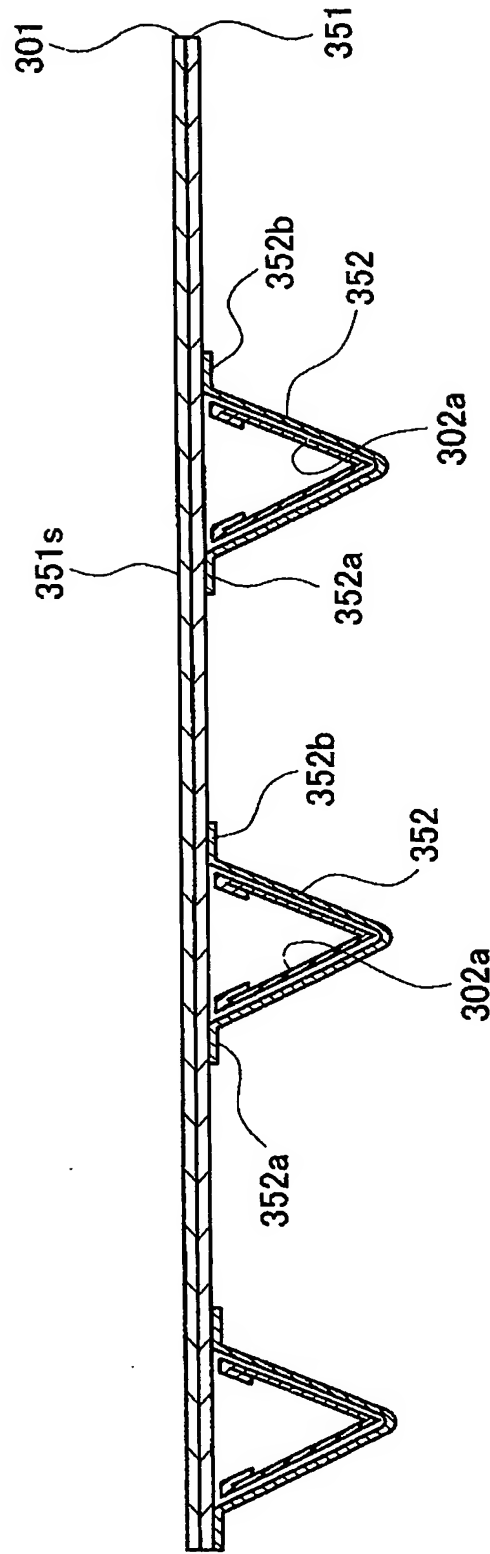
(b) 側面図



(c) H-H線端面図

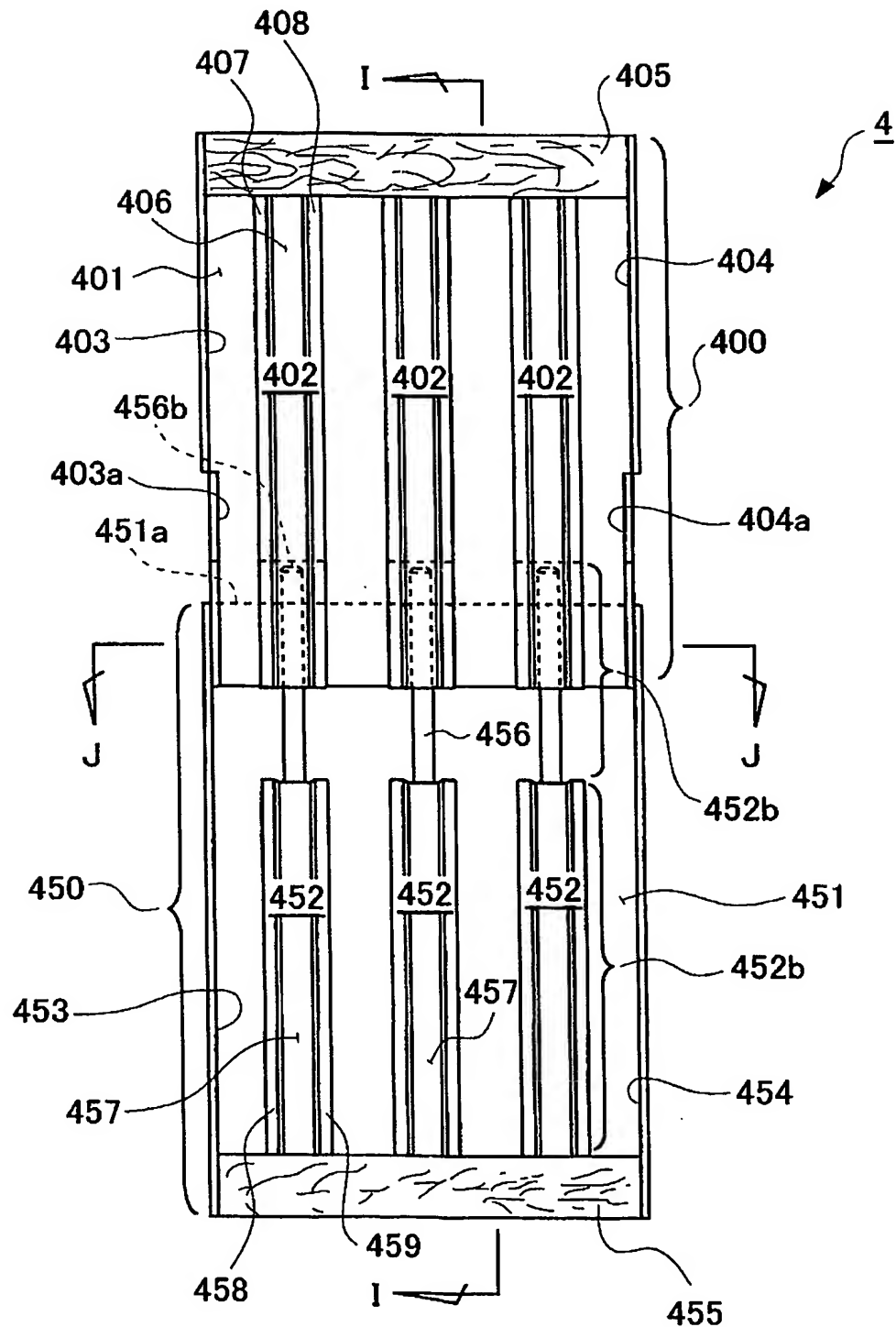
第 2 の型枠部材の構成図 (第 3 実施形態)

【図 22】



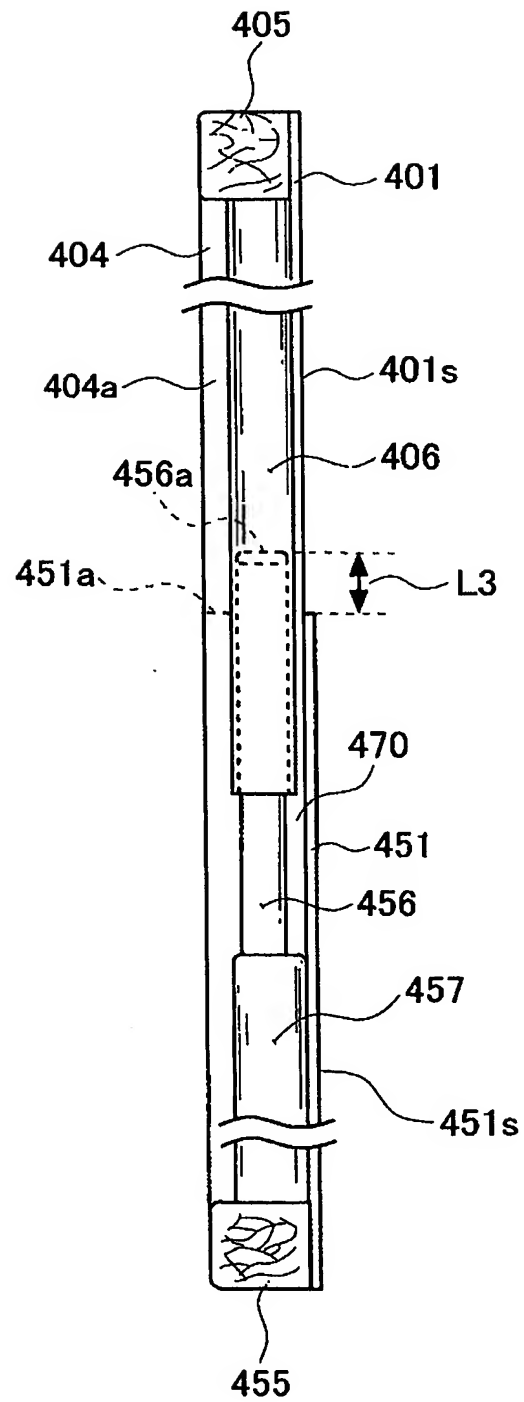
第1の型枠部材と第2の型枠部材との結合箇所の断面図（第3実施形態）

【図 23】



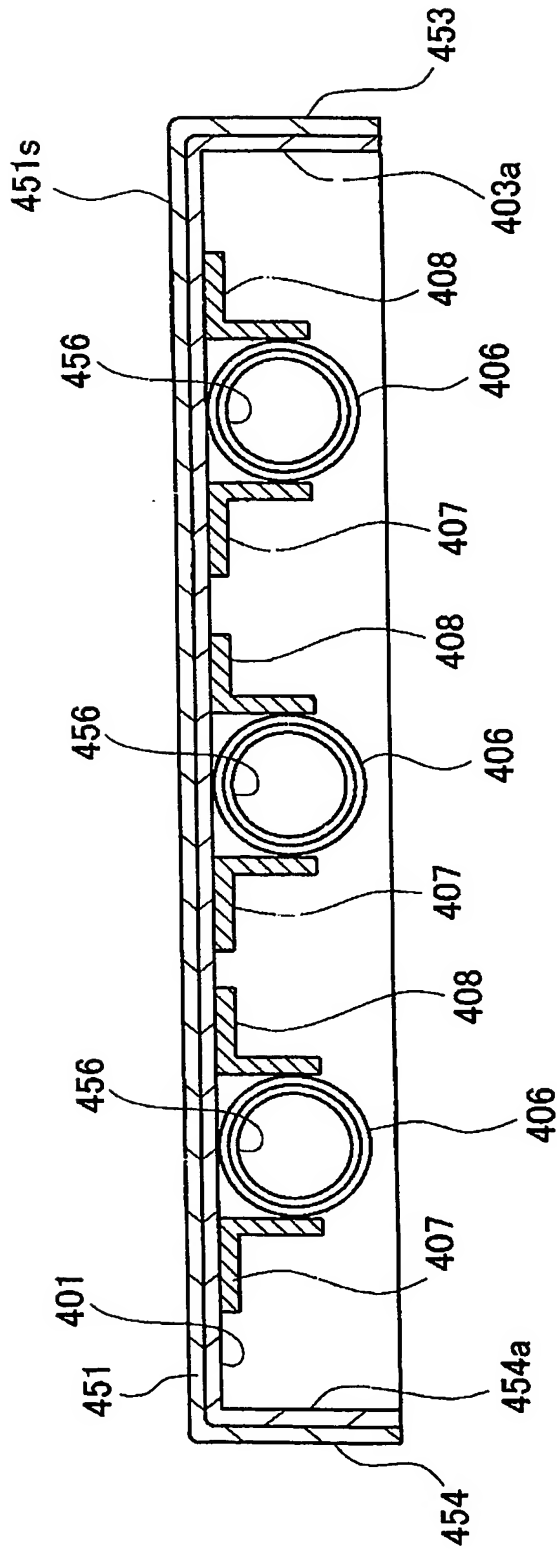
平坦面成形用型枠材（壁用）の背面図（第 4 実施形態）

【図 24】



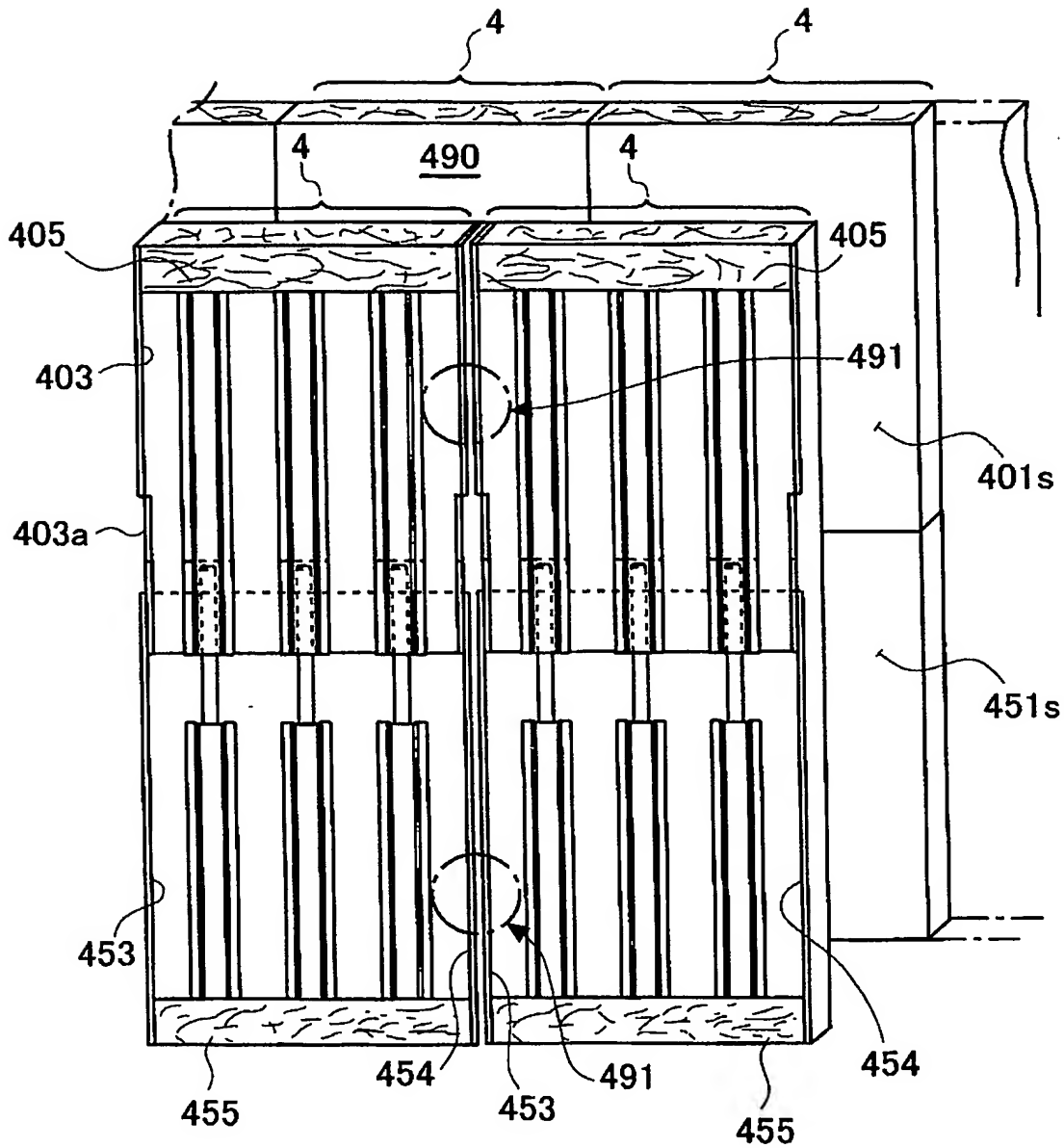
平坦面成形用型枠材（壁用）の
I-I 線断面図（第 4 実施形態）

【図 25】



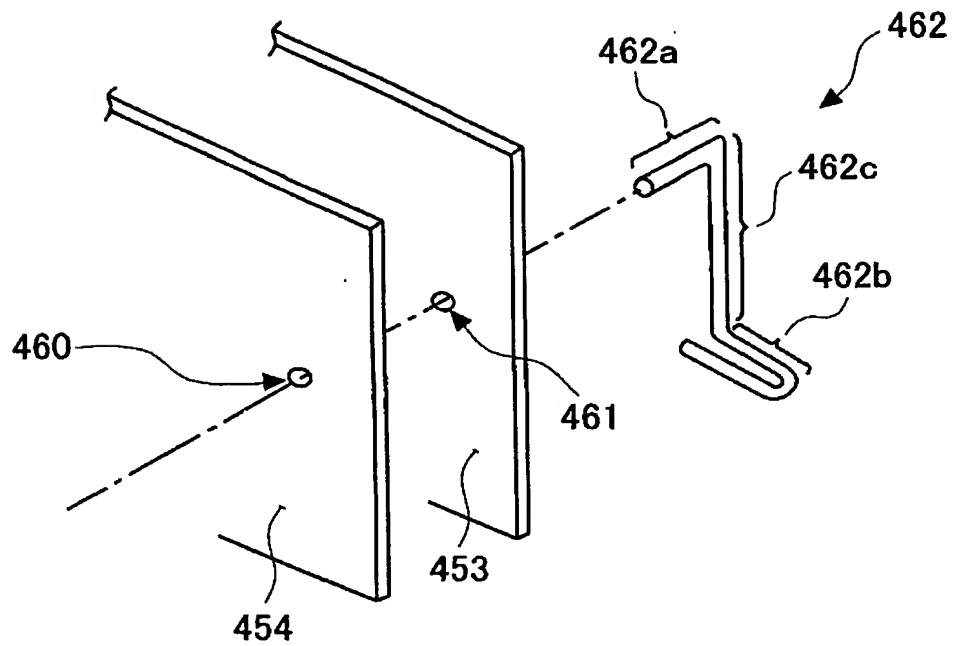
平坦面成形用型枠材（壁用）の J-J 線断面図（第 4 実施形態）

【図 26】

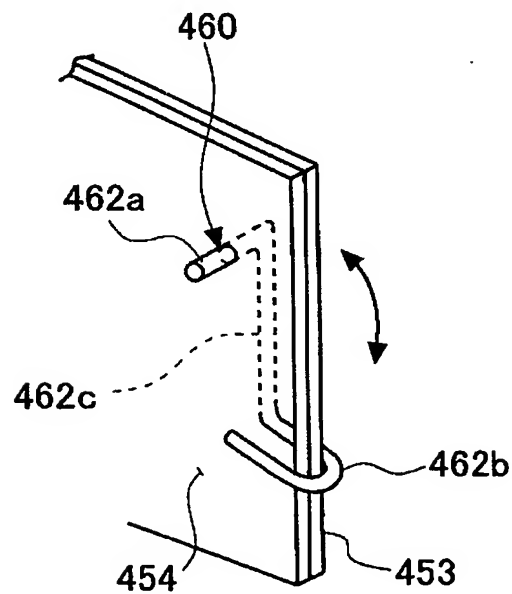


平坦面成形用型枠材（壁用）の
組み上げ状態を示す斜視図（第4実施形態）

【図 27】



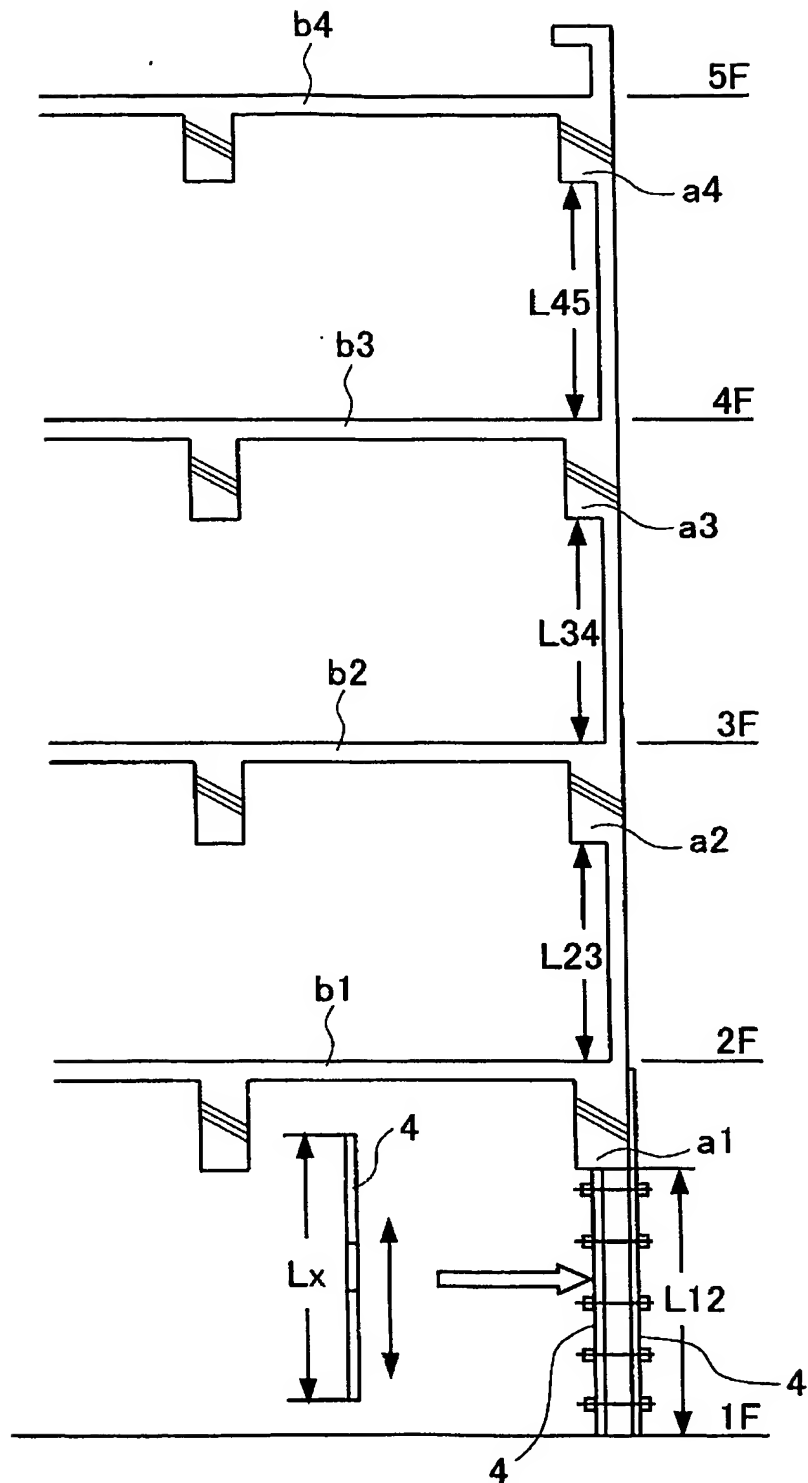
(a) 固定前



(b) 固定後

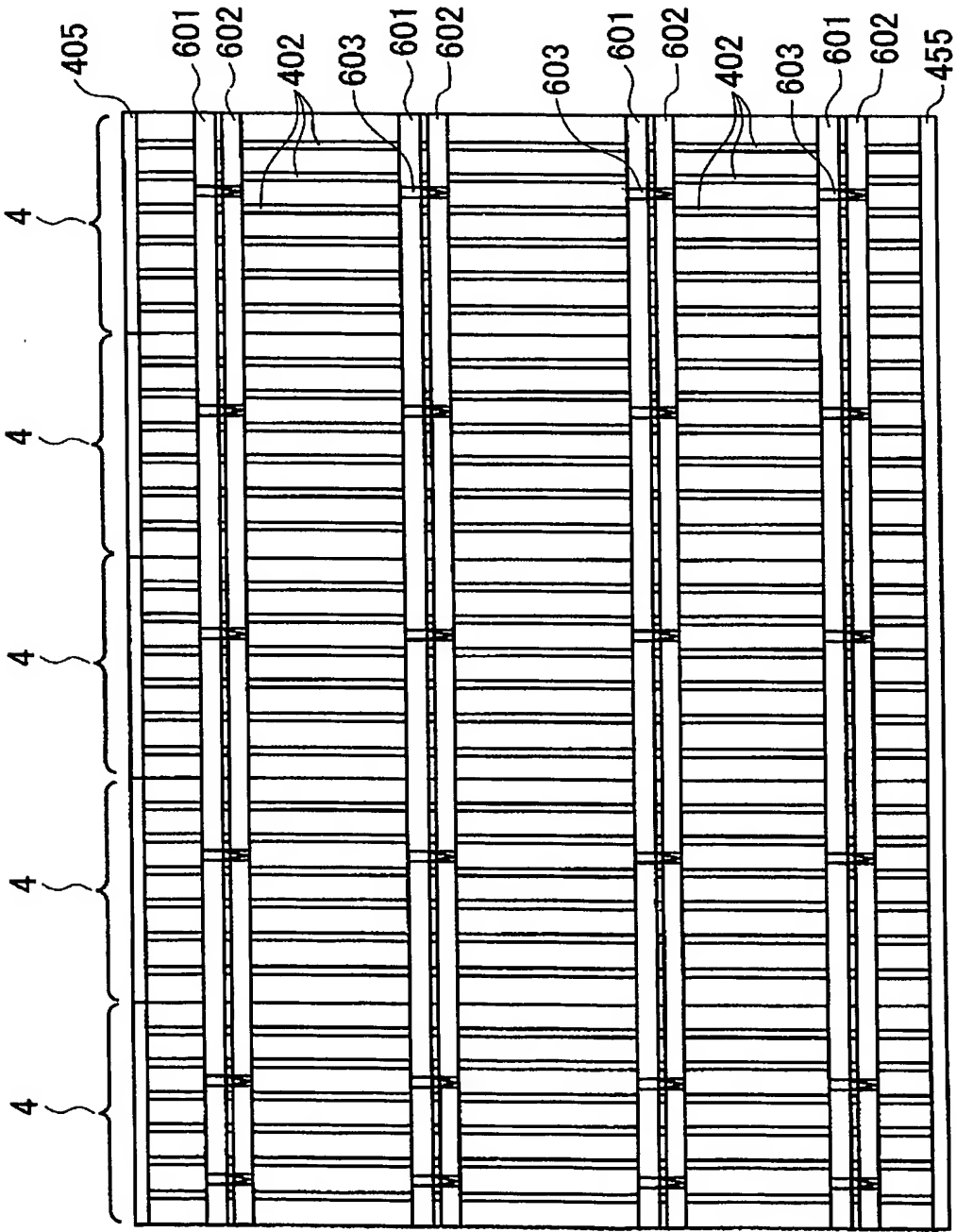
隣接型枠固定方法の説明図

【図 28】



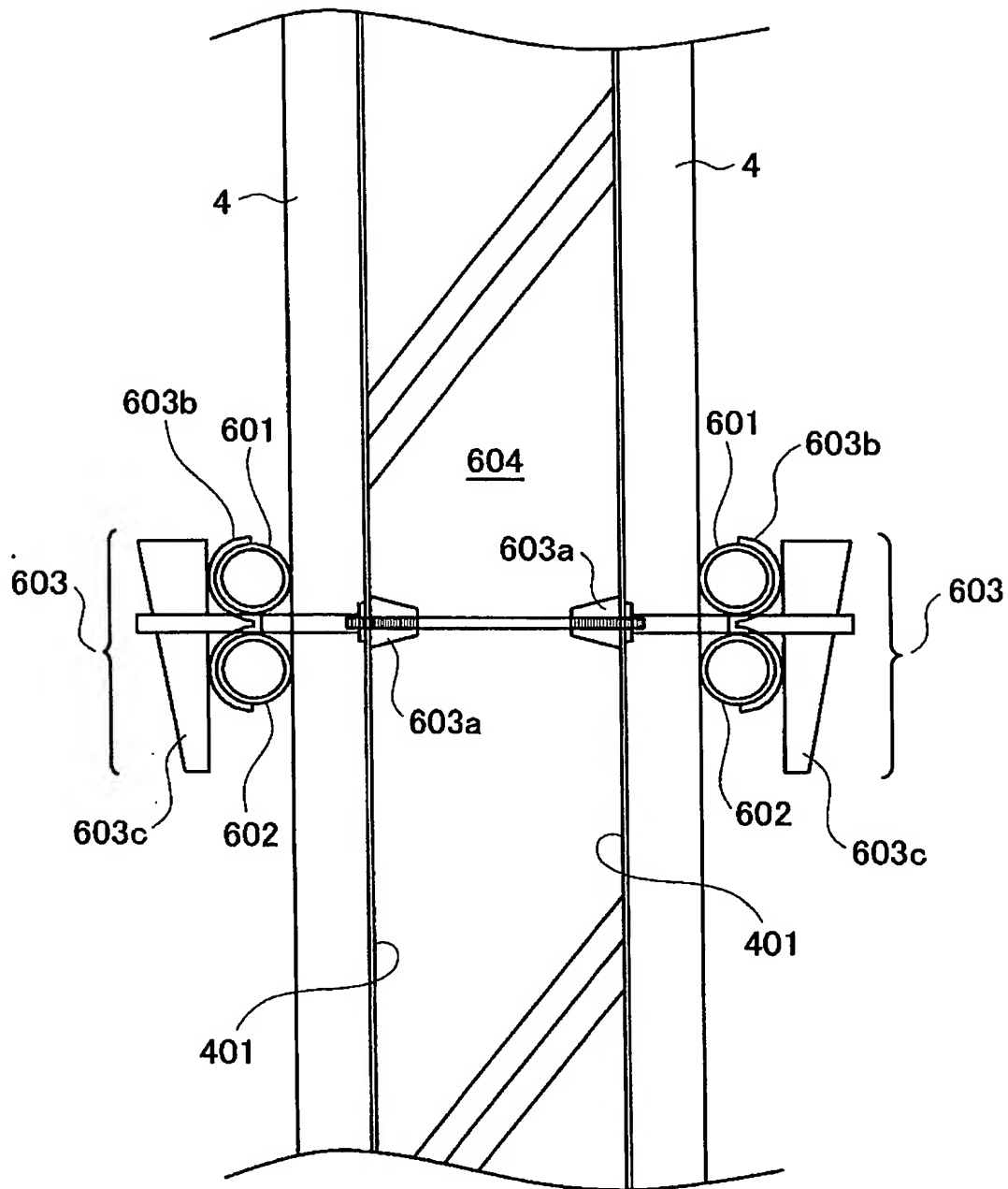
平坦面成形用型枠材（壁用）の適用例の説明図

【図 29】



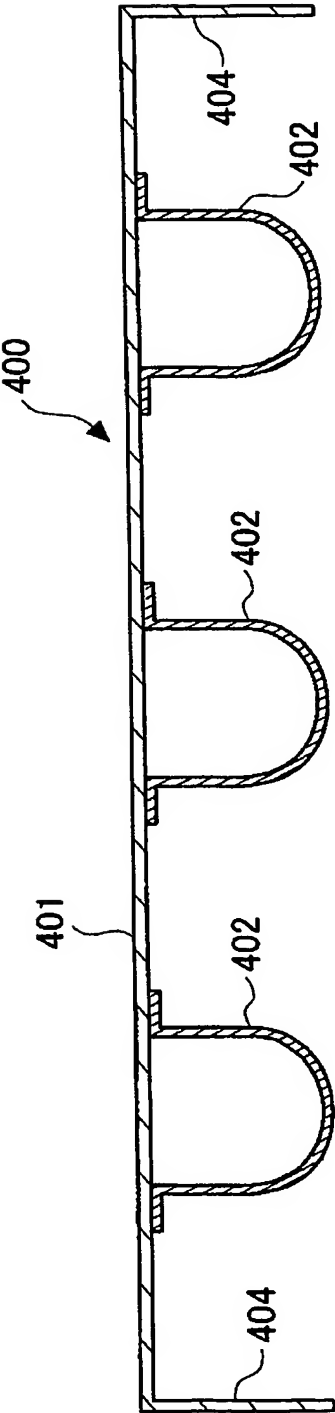
型枠材（壁用）の組み上げ状態の背面図

【図 30】

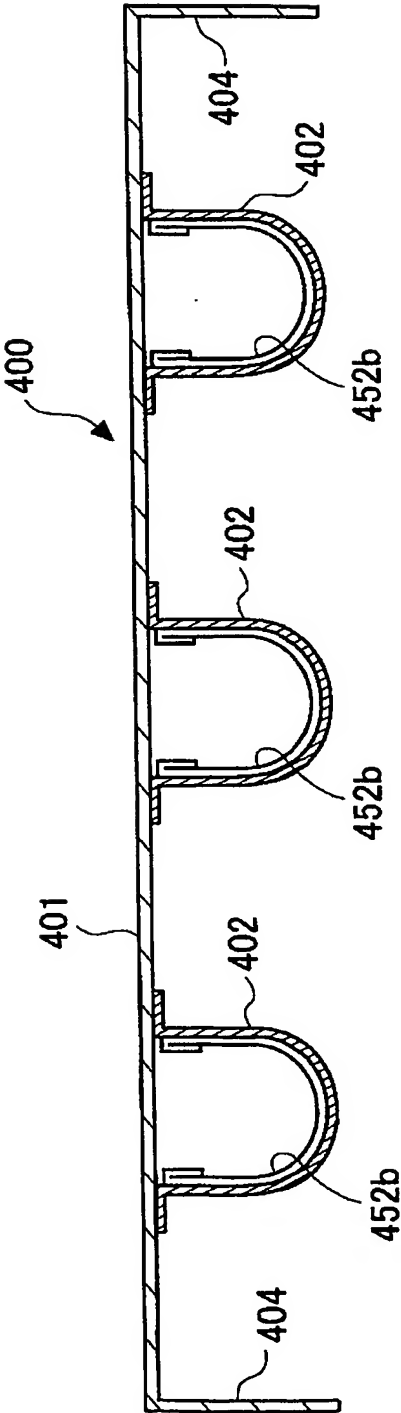


平坦面成形用型枠材（壁用）の対向配置状態

【図31】



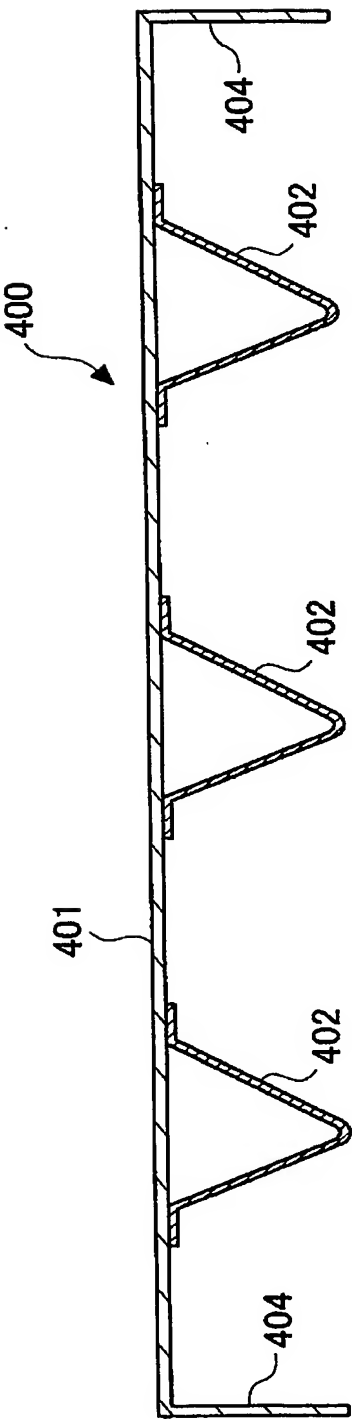
(a) 第 2 の 型 枠 部 材



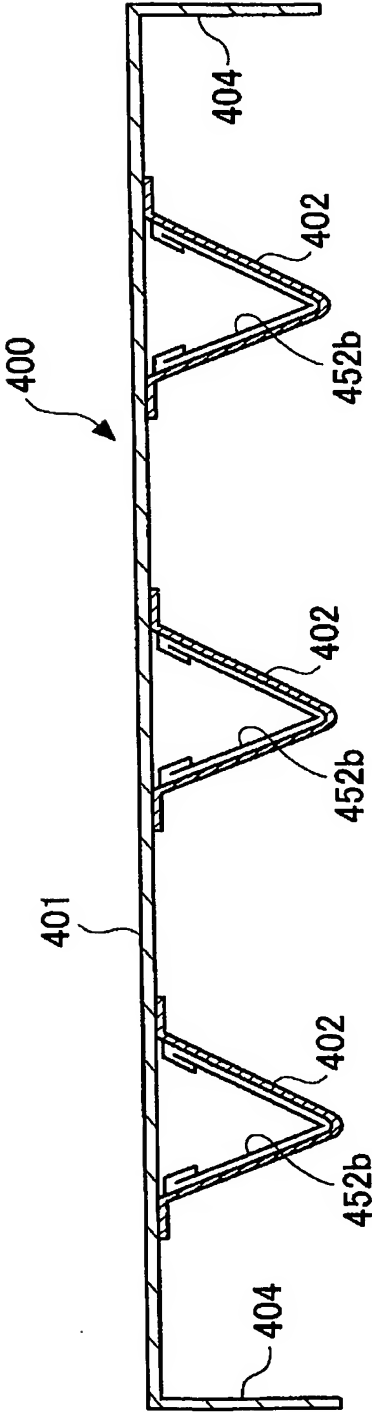
(b) 第 1 及 び 第 2 の 型 枠 部 材 の 嵌 合 状 態

平坦面成形用型枠材（壁用）の変形例（その1）

【図 3 2】



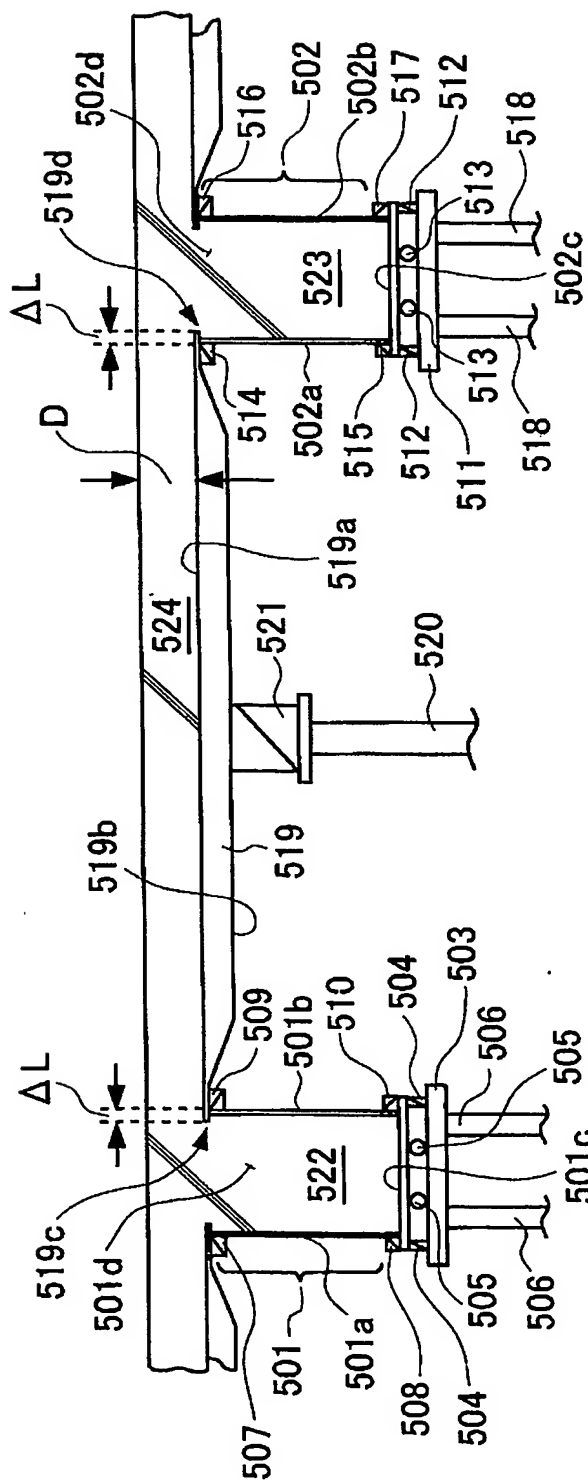
(a) 第 2 の型枠部材



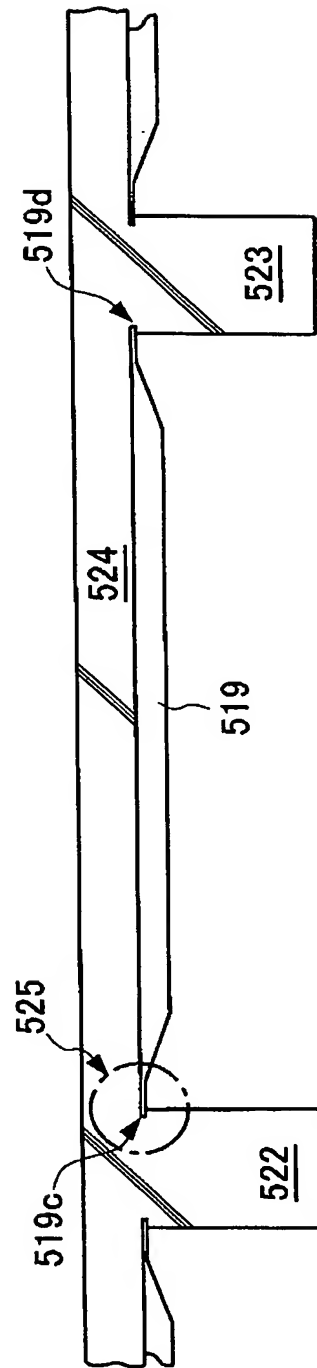
(b) 第 1 及び第 2 の型枠部材の嵌合状態

平坦面成形型枠材（壁用）の変形例（その 2）

【図 33】



(a) 型枠組上げ完了及びコンクリート打設状態



(b) 型枠除去及びフラットデッキはめ殺し状態

従来工法の説明図

【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】天井梁や床梁に断面欠損を与えることなく、天井スラブや床スラブを施工することができ、しかも施工に使用した型枠を繰り返し再利用することができる、構造物の施工方法を提供すること。

【解決手段】長さ調整可能な平坦面成形用型枠材を所要枚数だけ用意し、これを水平方向へと離間された2つの梁成形用型枠の対向する上縁部と上縁部との間に、各平坦面成形用型枠材の先端が梁成形用型枠の成形材料充填空所にはみ出さないように長さ調整した上で、所要枚数だけ隣接して架け渡すことにより成形材料流し込み用の床面を構築し、この成形材料流し込み用の床面にスラブとして必要な厚さに成形材料を流し込み、これが固化するのを待って、梁成形用型枠を解体すると共に、各平坦面成形用型枠を成形体から分離回収する。

【選択図】 図7

特願 2004-007331

出願人履歴情報

識別番号

[503049520]

1. 変更年月日

2003年 2月 5日

[変更理由]

新規登録

住 所

山口県岩国市平田4丁目11番33号

氏 名

有限会社柴田工務店